

مكنج روالوزي

كافتر السني فبرها المشواوي



بطاقة الفمرسة

فهرسة الهيئة المرية العامة للكتاب الشـرقاوي ، حسن غبــد الله

موسوعة البحار والمحيطات / حسن عبد الله الشرقاوى القاهسرة: مكتبة جزيسرة السورد، ٢٠٠٦،

> الطبعــــة الأولـــى ۸۸۲ص ، ۲۷×۲۲ سم

١- البحــــار ،علم ـ موسوعات

٢- البحار والمحيطات ـ موسوعات

٣. العلسوم البحسرية _موسسوعات

دىيوى : ۲۰۳۴،۱۵۵

رقصم الإيسداع: ٢٠٠٦/٢١١٤









الموضوع الصفحة

۱٧	manufacture de la company de l
۲.	Aug F
۲0	الباب الأول: من البحر إلى للحيط
۲۸	تاريخ ركوب البحر
٤١	تاريخ الغوص المسسسان المسسان المسسسان المسسان المسسسان المسسان المسان ا
٥٦	البحار والمحيطات في أرقام
٦٥	ما هو البحر _ المحيط ؟
۷١	الأمواج
٧٤	incides monocommunication manufacture manu
٧٨	النينو
۸.	المد والجزر
۸۲	لون ماء البحر والمحيط
۸٥	الأنهار البحرية
۸۸	الجبال البحرية
۹.	الجليدي البحري وجباله الطافية

---- عالم البدادوالمحيطات

۹٤		قصة محيط
٩٧	M*************************************	بحر سرجاسو صحراء بيولوجية
٠ - ١	MOTERN CONTROL PROPERTY OF BELLEVIEW OF BELLEVIEW OF THE SERVICE O	من هنا تأتى الأمطار
		الباب الثاني
۲۰۱		١ ـ الأحياء البحرية أ
۲ - ۱		الحيوانات البحرية
١.٧	**************************************	الأوليات البحرية بــــــــــــــــــــــــــــــــــــ
١١.	254.1 miles after 1947 1947 1947 1947 1947 1947 1947 1947	الهائمات الحيوانية
114	(HMT)(1:1411)	ديدان البحر
118	***************************************	قِرب البحر
	######################################	
١٢.	ENLEY 1422(1722-2014)	الإسفنج
۱۲۴	MAINEMANN AND THE PROPERTY OF	قنديل البحر
371	1441346014615999461494949494949494949494949494949	الأربليا
١٢٥		أصابع الموتى
۱۲٦	140174444114444444444444444444444444444	شقائق النعمان
۱۲۷	\$44793 (43 to 30 t	الشعاب المرجانية للسلم
177	* zhatiffettishhiminen	القشريات:
١٣٥	\$51.29 req 2005 1000 1000 1000 10 10 10 10 10 10 10 10	الجميري
١٣٦	\$2.54 6 hz \$14 374.54 49 900 000 000 000 000 000 000 000 000	صرصور البحر
177	***************************************	برنقيل الوز

عالم البداروالمحيطات الساكيولينا الساكيولينا الكابوريا -----السرطان النامك والمستسلس الأسكويلا إستريديا اللؤلؤ -----

عالم البحاروالمحيطات البُعر 100 البُعر 100 البحاريز 100 البحاريز 171 البحاريز 171 البحاريز 171 البحاريز 171 البحاريز 171 البحار البحار 171

العام النصام الناسسيسيسيسيسيسيسيسيسيسيسيسيسيسيسيسيسيسيس	171
اللخ حسيد	177
الجمل سسسسسسسسسسسسسسسسسسسسسسسسسسسسسسسسسسس	371
البرميل	170
البوق	177
النهيد	177
الحبار سيسسسسسسسسسسسسسسسسسسسسسسسسسسسسسسسسسسس	174
الإخطبوط	۱۷.
شوكيات الجلد :	177
تناقل البحر	۱۷۳
نجوم البحر	177
خيار البحر سسسسسسسسسسسسسسسسسسسسسسسسسسسسسسسسسسسس	۱۸۰
ريشة البحر	141
الأسماك:	۱۸٤
الأسماك الاقتصادية	۱۸٥
أمماك النونة	۱۸٥
أسماك الرنجة	149
أسماك الماكريل	141

اله البداروالمحيطات _____

		`	•				
أسماك القد					***		197
البراكودا							140
البليس							197
أسماك القرش							19.6
معلومات مفيدة ا	للذواقة	,					717
الأسماك السامة							Y Y A
ثعابين البحر		٠					777
الأسماك الغريبة							778 -
حصان البحر			٠.	,			770
أم سيف	٠.	.,				114	YYV -
أم شراع						٠.	YYA
مارلي <i>ن</i>					 	·, ·	ATT
أبو منشار							779
أبو رويس							۲۳.
الرقيطة							177
الرقيط البنى							۲۳۲
الحراث	30 M						۲۳۳ .
1::11							377
المرينة							750
القرنة						٠	۲۳۸
الجويى .					•	:,	779

الأفعى السلاما المستعدد المستع	۲٤.
سمكة الشيطان	137
الميلاكانك عسسسسسسسسسسسسسسسسسسسسسسسسسسسسسسسسسسسس	737
طيور البحر مسسسسسسسسسسسسسسسسسسسسسسسسسسسسسسسسسسسس	787
طيور النورس	Y
طيور الخرثنة	7
العقاب النمارية	7 £ A
الزقزاق السرطان	7 2 9
الأطيش المبنى سسسسسسسسسسسسسسسسسسسسسسسسسسسسسسسسسسسس	P 3 7
الأبله البنى	P 3 7
البلشون الليلى	7 2 9
طائر الفلامنجو	۲٥.
السلاحف البحرية السسسسسسسسسسسسسسسسسسسسسسسسسسسسسسسسسسسس	107
الثديات البحرية	707
	Y0V
الدولفين	177
عجل البحر	777
صبع البحر ,,	077
عروس البحر	777
النباتات البحرية	779
الهائمات النباتية	۲۷.

اله البدادوالمحيطات
الدياتومات
السوطيات
الله الأحمر
الطحالب البحرية والمحالب المحالب المحا
الحشائش البحرية
حشائش الثعبان البحرى
غابات المانجروف
المراجع المراجع المراجع
ميدر للمؤلف

ağıaö

بسم الله العليم ببواطن الأمور · · الحكيم بتصريفها . . الذى لا يخفى عليه شيء فى الأرض ولا فى السماء . . الذى خلق الجبال رواسى كى لا تميد الأرض من تحت أقدامنا . . والذى أجرى البحار والانهار وأسقط الأمسطار . . ونوع الحياة بين غابات وصحارى . . وأودية وقفار . . وماء ويابسه . . وليل ونهار . . والذى جمعل من الماء كل شيء حى . . والذى قال فى كتابه الصزيز : ﴿ ويخلق ما لا تعلمون﴾ .

والصلاة والسلام على النبي محمد . . الذي أوصانا بالعلم والمعرفة . . ولا زال يحثنا على العمل وإتسقانه حتى تحين الساعة . . فكان بمشابة الموجه الأول للتأمل في خلق الله . . والتفكر في عجيب ما صنعت يداه . . .

ثم أما يعد :

لا إخفى عليكم ، لقد أعجبنى ما جمعه شمس الدين الأنصارى الدمشقى عن البحر وأهميتمه في كتابه : (نخبة الدهر في عجائب البسر والبحر) حيث قال: فإنه أجاج لمصالح العالم ، جعله السله مفيضا ، للأنهار ومعبراً للسيول والأمطار ومركبًا لرفاق البحار ومضربًا لمصالح الأمصار ومنجحًا للأقطار ، يخرج عنه الدر والمرجان، وينبع من الملح الأجماج عذبًا فراتًا ، ويغدو للأكلين لحمًا طربًا ، ويحمل للآبسين جواهر وحليا . . .

كما استوقفتني السطور الأوائل من مقدمة روبرت كاون لمؤلفة (البحمار وما فيسها) . فهمذه السطور تلخص - وبحق - كثيسرًا مما أردت أن ألمح إليه في مقدمتي تلك، لاسيما وأن الفقرة التي سأوردها إليكم من التركيز والحصافة بما يجعلني أشعر بالارثياح إزاء ذكرها في هذا المقام . يقول روبرت كاون :

(الأرض عالم مائي) .

فلو أنه أتيح لك أن تلقى نظرة على كوكبنا هذا من القمر ، مخترقًا حجب الجو التي تلف الأرض بالغموض ، لكان أبرز ما يروعك من خصسائصه هو صفحة المحيطات القائمة على سطحه . أما القارات والجزر التي كانت مسرح ذلك التاريخ الطويل من حياة الإنسان فإنها تشغل أقل من ثلث سطح هذا الكوكب ، بل إن نصف ذلك السطح واقع تحت عشرة آلاف قدم أو أكثر من الماء .

وإن البحر الذى يكون حول الأرض غلافا غير منتظم الشكل ولكنه متصل بعصفه ببعض ، هو الذى يسود عالمنا الأرضى ويسيطر عليه ، فهو الذى ينظم الطقس ، وهو المصدر الأول والأخير لجميع مياهنا ، كما أنه يهيئ موطنًا لأحياء من النبات والحيوان يفوق كثيرًا في مساحته وحجمه ذلك النطاق المتاح على البابسة ، حتى إننا نستطيع القول بأن الأحياء البحرية هي أشمل ممثل لصور الحياة القائمة على الأرض . هذا فضلا عن أنه من المعتقد أن البحر كان منذ بلابين السنين المهد الذى شهد مولد جميع أحياء اليابسة .

. . .

على الجانب الآخر ، لقد كان الدافع وراء إصداد مثل هذا الممل هو تقديم هذا الجانب من الحياة إلى القارئ بأسلوب بسيط خال من تعقيدات الأساليب العلمسية المتحصصة ، وهو مع ذلك يكاد يجمع بين دفتيه كل ما يخص هذا العالم الملىء بالأسرار والعجائب سواء في وعائه الحارى : بحر ومحيط ، أو في المحتوى: حيوان ونبات.

كل ما تتوق لمعرفــته ـ عزيزى القارئ ـ عن عالم البحار والمحــيطات ستجده إن

شاء الله هاهنا ، في بابين كسيرين رئيسيين وهما : من البحر إلى المحيط والأحياء البحرية. وقد ضم الباب الأول كل ما يتعلق بالبحر والمحيط من حيث التعريف والمظاهر الوصفية والطبيعية وتاريخ ركوب البحر والفوص ، كل هذا عرضناه في غير حذلقة أو إطناب . في حين ضم الباب المثاني فيصلين بميزين أولهما عن الكائنات الخيوانية البحرية . . وثانيهما عن الكائنات النباتية البحرية .

ولم ننس في غمسار هذه المعلومات الشيبقة أن نمد الكتاب بالرسوميات والعمور التي تظهر جمال هذا العالم المبهر .

فى النهاية نرجـو من الله أن يوفقنا جمـيمًا إلى أحــن العــمل كى ننعم بأفضل الثواب فإنه ولى ذلك والقادر عليه .

حسن عبد الله الشرقاوي

الإسكندرية

في أكتوبر ٢٠٠٥م

المخلا

جميلٌ هو البحر عند صفائِه . .

مخيفٌ عند هياجه . .

ساحرٌ في أعماقهِ . .

سكن اللرُّ قاعةً . .

وزين المرجانُ متاعه . .

ملهم بالنظر إليه . .

مثيرٌ بالتزحلق عليه . .

عظيمٌ والشمسُ تغوصُ في صفحته . .

حكيمٌ والقمرُ يجالسُ رملتَهُ . .

مهيبًا والسفنُ ترجو محبتُهُ . .

سبحان رب البحر الذى خلقه فأبدعه . . وجعله آيةً وكنزا . ومعجزةً ورمزاً ، وقف ينظر إليه موسى عليه السلام وأمواجه تتلاطم ، وزيده يفور ويطفو ثم قال: هاهنا أمرت . . وكان صعه يومذاك أخوه هارون ويوشع بن نون وصومن آل فرعون وينو إسرائيل . . فارين كلهم من بطش فرعون وغيه إلى وعد الله وأمنه .

وفجأه ، حدثت المعجزة ، وانهار الناموس الإنساني كلـه إذ أن ناموس الحالق أرقى وأعظم . لقد انشق السبحر (يُقال إنه خسليج السويس) وظهر قساعه وثبت الماء على جانبي الشق كجبلين عظيمين ، فمبر موسى بأهله وصحبه وعشيرته ، وغرق فرعون وجنده !!

يقول المله تعالى في سورة الشعراء : ﴿ فَارْضَيْنَا إِلَىٰ مُوسَىٰ أَنْ اضْرِب بَعصاكَ الْبَحْرِ فانفَلق فكانَ كُلُّ فَرْق؛ كالطَّرْد الْمُظَيم ۞ وَأَوْلَفَنَا ثُمَّ الآخْرِينَ ۞ وَأَنْجَنَا مُوسَىٰ وَمَنْ مُعَمُّ أَجْمِعِينَ ﴿ ثَنَّ ثُمِّ أَغْرَقْنَا الآخْرِينَ ۞ إِنَّ فِي ذَلِكَ لاَيْةً وَمَا كَانَ أَكْثَرُهُم مُؤْمِنِينَ ۞ ﴾ [77 _ 77] .

تلك كانت المعجزة ، أما الرمز فهو انصياع كل مخلوقات الله لاوامره.

وهاهو البحر على ما له من هــول وشدة ، وجلال وسطوه يتــضاءل أمــام أمر الحالق ولا سبيل إلا الطاعة !!

أما كون البحر آيةً وكنزا فلأن به تكمن الحيرات ويعج بغريب المخلوقات ويكتظ بما به من مقدرات .

إن أردت الغذاء فصيد البحر ما أطيبه وطرح الشباك ما أثمره. وهو مع ذلك مفيد على وجهه الصحى، غنى بالفسفور والبروتينات والكالسيوم والفيتامينات.. ولكل من هذه المواد دورها العظيم في بناء الجسم السليم.

وماء البحس أساسى في الإمداد بملح الطعام (كلوريد الصــوديوم) اللازم للغذاء المطهو على المائدة أو الضرورى لحفظ الأطعمة المجهزة من التلف (بطريقة التمليح).

وإن أردت الكساء فسالبحس حيتان وعسجول ذات فراء وجلود . ومن صدفات البحر تصنع الأزرار لزوم الكساء!!

وإن أردت اقتصادًا قويًا ففي صيـد البحر منفعـة وفي بيعه مصلحـة . به تُسد فجوة الغذاء على أرض الوطن وتُملأ خزيته بتصدير ما فاض عن حاجته . . .

ومن قيعان البحار والخلجان يُستخرج زيت البشرول والغاز الطبيعي الذي يدعم اقتصاد البلدان ويقويه. . .

ولمحمار اللؤلؤ منزلة في الاقستصاد عظيمة وتجارة رائجة.. وها هم اليسوم يستزرعونه بجانب ما يصطادونه !!

وللإسفنج شأن في الاقـتصاد غير مجهــول . . يدخل في صناعات عديدة ألم له من جودة فريدة . . .

وإن أردت ازدهار قطاع الصناعات الطبسية والكيمسوحيوية وكذا إعسداد الأعلاف الحيوانيـة فمن طرح البحر حسيوانات ونباتات يستسخرج منها العديد مسن المركبات وهاك هـر الأمثلة :

- پستخرج من الطحالب البحرية عدد من الأصباغ الحيوية والكاروتين والمانيتول والجليكوسيدات والآجار والآجاروز وحامض الألجينيك ومعاجين الأسنان والمسهلات الطبية ومضادات الديدان وبعض المضادات الحيوية وصوانع تجلط الدم التي تشبه الهبارين وعدد من الفيتامينات الهامة .
- نبات المانجروف مصدر لعدد من المضادات البكيترية والفيروسية كما أنه مصدر
 لبعض الهرمونات الهامة .
- پعتبر حيوان الإسفنج (وكذا الشعاب المرجانية) مصدر لكثير من مضادات
 الأورام السرطانية وكذا المضادات الحيوية وبعض المركبات الكيميائية السامة.
 - * يستخرج من الديدان البحرية مبيدات حشرية طبيعية.
 - * يستخرج من أرنب البحر مواد نشطة وعقاقير طبية.
 - * يستخرج من خيار البحر مقويات جنسية .
- پستخرج من الحبشان (وبعض الأسماك) همدد من الزيوت الفرورية على
 رأسها زيت الكبد الغنى بفيتامين د .

وإن أردت ماءً عذبا من بحر أجاج فهناك مــا اخترعه الإنسان ــ بفضل الله ــ من عمليات استعذاب لمياه البحر فيرتوى ويروى نباته وكانها مياه النهر !!

وإن أردت السفر والترحال ونقل بضائعك من مكان إلى مكان فمياه البحر

كالطرق المعبدة أو سكك الحديد المسمدوده ، عليهما تجري السفن للحملة بالركاب والغذاء والأستعة وكذا حاصلات الجنود والطائرات وناقلات البسترول والفرقاطات والمدمرات من أقصى بقاع الأرض إلى أقصاها في غير ملل أو كلل . .

وإن أردت الراحة وطلبت الهدوء فعلى شواطئ البحر سوف تجد مطلبك فإنها جاذبات السياح وأحفسان المصطفين . وعلى رمالها تمارس الرياضات بداية بالاسترخاء ومروراً بالاستشفاء وانتهاء برياضات المجهود البدني ككرة الشاطئ والكرة الطائرة وركوب الدراجات البخارية للخصصة لمثل هذه الأماكن .

وعلى مياه البحر ذاتها تمارس المزيد من الرياضات ككرة الماء والتزحلق على المياه والغوص والسباحة وصيد الهواة !!

ورحلات اليخوت توفر لمن على متنها جو مثالى من المتعة يتمشل فى مشاهدة عرض البحر بجماله الفتان وهو يحتضن السماء الممتدة وأشحة الشمس تلاحقه . . وبين الفينة والاخرى تقفز الأسماك والدلافين من أسفل إلى أعلى لتصود بعد نشوة حقتها مرة أخرى إلى موطنها !!

وأخيرًا وإن كان ليس بآخـر الكنوز ، فماء البحار والمحيطات أرض استـراتيجية للمناورات إذ تحـوم بها الفــواصات . . وتتنافــس الدول الكبرى على بسط نفــوذها إممانا في الفوز بها . . وما أدراك مالها وما بها !!

. . .

لقد خلق الله تـ عالى البحــار والمحيطات فيــما خلق لحدمــة الإنسان . . وخلق الإنسان في خــدمته هو ، بأن يعبــده ويعتقد في أنه الحــالق العظيم القادر على صنع الأعاجيب . . .

إن الله يحب الإنسان وللما منحه ما منح فلمــاذا لا يحب الإنسان ما مُنح ـ برًا وبحرًا وسماءً ـ بصدق يجعل منها جميعًا أماكن سلام وحب لا دمار وحرب!!



« الإنسان كائن برى ، يتنفس الهواء ويستقر فوق اليابسة ، أو على الأقل هكذا كان حاله إلى عهد قريب ! ومع ذلك فحظه من هذا الكوكب الذى يعيش عليه لا يزيد على ثلاثة أعشار ، فمهما ضرب في فجاج الأرض فهو منته حتمًا إلى البحر الذى يحيط بأرضه من كل جانب . وعند شواطئ البحار وقف الإنسان منذ القدم ، فهى التخوم الطبيعية لبيئته الأصلية ، ليجد أمامه عالما آخر يستهويه بجماله وجلاله وسحره وأسراره » .

د/عبد الحافظ حلبي



﴿ رَبُّكُمُ الَّذِي يُزْجِي لَكُمُ الْفُلْكَ فِي الْبَحْرِ لِتَبْتَغُوا مِن فَصْلِهِ إِنَّهُ كَانَ بِكُمْ رَحِيمًا ﴿ آَ وَإِذَا مَسَكُمُ الضُّرُّ فِي الْبَحْرِ صَلَّ مَنَ تَدْعُونَ إِلاَّ إِيَّاهُ فَلَمَّا نَجَّاكُمْ إِلَى الْبَرِّ أَعْرَضْتُمْ وَكَانَ الإِنسَانُ كَفُورًا ﴿ آَ اللَّهُ اللَّهِ اللَّهُ اللّ

تاريخ ركوب البحر

ليس ركوب البحر بالعمل الهين وما لم تكن متحليا
 بالجرأة وحسن التصرف فلا أمل لك في النجاة .. » .

ولأن الله سبحانه وتعالى قد خلق الإنسان وأودع به حبًا جارقًا للمعرفة وطموحًا مشتعلاً لسبر أضوار المجهول فلا شيء يملاً عينيه ويشعره _ أى الإنسان _ بكيانه إلا أن يتحدى ويصل . وهو في رحلته لا يتحدى موجًا وصمقًا وريساحًا وإعصارًا وظلمة ووحوشا بحرية وحسب . . بل يتحدى في البدء ذاته التي ما لم يحكم الإمساك بزمام أمرها في رحلته تلك فلمن يُكتب له فيها النجاح ولن يكتشف . . ولن يعرف !!

ولعل تاريخ الفراعنة يطلعنا على بعض من هذه المخاطرات. فالمصرى القديم عسرف فى الوادى نظرية الإبحار وصنع سفته ونزل بها إلى البحر وركب أمواجه الهادرة بقصد العبيد والتجارة.. وتوجه بحراكبه صوب سواحل فينقيا القديمة (بلاد الشام الحالية) بالبحر الأبيض المتوسط وذلك لجلب أخشاب الأشجار من هناك. كما أبحرت أشرعته شرقًا فى البحر الاحمر تجاه بلاد الجنوب حيث السودان والصومال (يُرجح أن الاخيرة هى بلاد بونت كما تناولتها المراجع التاريخية).

فى الواقع ، لقد كانت الرحلة البحرية التجارية التي أبحرت إلى بلاد بونت فى عهد الملكة حنشبسوت هي أول وأشهر الرحلات البحرية للفراعنة في البحر الأحمر. وقد توالت بعدها رحلات أخرى شهيرة في عصور الملوك سعوريع وسيزوستريس رنخاو . وكانت من أهم أعمال الملك (سحورع) إنشاء الموانئ على ساحل البحر الاحمر لدعم مثل هذه الرحلات المثمرة . أما الملك (سيزوستريس) فقد حمرت في عهده قناة تربط بين خليج السويس ونهر النيل بهدف تقصير الطريق وإنماش التجارة. أما الملك (نخاو) فمما يُذكر له أنه أمر بإرسال بعشة بحرية انطلقت من البحر الاحمر جنوباً ، ثم دارت حول رأس القارة الإفريقية ، ثم توجهت شمالا صوب مضيق جبل طارق ، وأخيراً استقرت بعد ٣ أعوام قضتها في عرض البحر والمحيط على السواحل المصرية مرة ثانية !!

لعب الفينيقيون أيضا دوراً بارزاً في ركوب البحر ونجحوا في الوصول إلى ابعد عا تتخيل . فقد وصلوا - على الارجع - إلى الساحل الشرقى للبرازيل قبل أن يتم اكتسفافه بشكله العملي في القرن الخامس عشر الميلادي على يد البحارة (أمريجو فاسبوتش) . ولقد كان للفينيقيين مراكز ملاحية هامة على البحر المتوسط في الفترة . من (١١٥٠ - ٨٥٣ ق.م) . كما سيطروا على سواحل بحر عليجة وجزيرة صقلية لاكثر من ٤٠٠ عام . .

يأتى بعد ذلك دور الأغريق ولاسيما فى الفترة التى واكبت الفتوحات العظيمة للإسكندر الاكبر (٣٢٩ ـ ٣٢٥ ق.م) فقد كانت على قسصرها ذات أثر عظيم فى الكشف الكثير عن بحار جديدة مع تحديد مواقعها يكل دقة . فعلى سبيل المثال نجح الإغريق فى وضع خرائط ظهر عليها بحر قزوين والبحر العربى والحليج العربى . ولقد كان لفلاسفة الإغريق فضل كبير فى شرح ودراسة مياه البحار والمحيطات طبيعيًا وبيولوجيًا وجغرافيًا .

ومن بين فلاسفة الإضريق الذين برعوا في هذا المحال: أرسطو - يشياس -إير اتوستين - كلاديوس بطليموس . . أما الأول فهو من أوائل _ ما لسم يكن الأول _ الذين سجلوا مسلاحظاتهم عن الكاتنات البحرية المختلفة ووضعوا لها تصنيفا بناء على الاختسلافات الظاهرية في الشكل ، وطرق المعيشة ، ونوع البيئة التي يعيشون فيها . كما اهتم بـدراسة مياه البحر نفسها . وقسم الكاتنات البحرية إلى قسمين رئيسين هما: فقاريات (أي التي لملك عمودًا فقريًا) _ ولا فقاريات . .

ومن أهم أهمال الثانى _ وهو الملاح والفلكى بيثياس _ أن أبحر فى القرن الرابع قبل الميلاد من ميناء مرسيليا الفرنسى بالبحر المتوسط وتوجه إلى المحيط الأطلنطى ثم انحرف باتجهاء الشمال الشهرقى ووصل إلى سواحل كورنول بجنوب ضهرب إنجلترا . ولم يكتف بيثياس بهذا فقط بل اهتم بدراسة بعض الظواهر الطبيعية البحرية كحركة المد والجزر (درسهما فى خليج برستول والقنال الإنجليزى) وأرجع ذلك إلى تأثير القمر . ويرى العلماء أن هذا كشف مذهل ومبكر جداً لبيثياس إذ لم تتوفر وقتها المعلومات الكافية عن علاقة الارض بالقمر من ناحية قوى الجذب والطرد المركزية ا

يأتى بدور الشالث وهو إيراتوستين الذى تقلد منصب الأمين العام لكتبة الاسكندرية أيام مجدها أن وضع خريطة للعالم ضمت معظم أجزاء قارة أوروبا ، والنصف الشمالى لقارة إفريقيا ، وبعض أجزاء من قارة آسيا . وقد ظهرت هذه المناطق على هيشة قرص مستدير يحيطه البحر المحيط من كل الجهات . وقد رأى العلماء أن خريطة إيراتوستين كان ينقصها النصف الجنوبي من قارة إفريقيا وشرق وشمال قارة آسيا !!

جماء بعمد ذلك كملاديوس بطليسموس ، وكمان عالمًا فممنًا عمدينة الإسكندرية القديمة . ومن بين أعساله الكثيرة أنه رسم خريطة للعالم ووزع عليسها اليابسة والمياه التى عُرفت في ذلك الحين . وقد ركز فيها على حوض البحر المتوسط وأراضى وسط أوروبا وسلاسلها الجبلية .

نتقل الآن إلى جهود الرومان فى هذا الفسمار . يقول التاريخ بأن الرومان على الرغم من أن البحر المتسوط كان يوصف بأنه بمشابة بحيرة رومانية ـ لم يهتسموا الاهتمام الكافى بدراسة البحر وما يحوى . بل أن خرائطهم تميزت بساطتها الشديدة فعما اليابسة إلا قسرص مستدير بمثل إفريقيا وأوروبا وآسيا . أما المياه فهى البحر المديط !!

. . .

ما مضى من حديث كان عن العصور القديمة ، وما قبل الميلاد . والآن حان دور الحديث عن جهود العرب والغرب في ركوب البحر ودراسته .

لا شك فى أن الجميع يعلم أن العصور الوسطى كانت فسترة من الزمان بلغ فيها الغرب (أوروبا) من الاضمحلال والمستخلف العلمى أى مبلغ . بيسنما لمع فيسها نجم العرب ـ على الجانب الآخر ـ أنى لمان.

نفى أوروبا ذاعت الخرافات والخزعبلات عن مهالك البحر وأهوالـه وانتشرت الأساطير حول الكائنات التى تسكنه قاتلين بأنهـا الجان والشياطين ومخلوقات أخرى غريبـة . وبأن هذه المخلوقات هى التى تضرق السفن وتهلك من عليـها . ومع هذا فقـد ظهرت في أوائل القـرن الرابع عشر الميـلادى في أوروبا خرائط بحرية جديرة بالاحتـرام إذ أنها ضمـمت من المعلومات والـدقة والعناية مـا ميزها عمن ذى قبل . ويكفي أن تعلم أن سبعة من مشاهير الرسام في أوروبا هم الذين قاموا بتصميمها .

ولقد صنى العرب كشيراً بتوزيع المسطحات المائية فوق سطح الكرة الأرضية وذلك من حيث أبعادها وصواقعها الجغرافية وكان للخليفة الراشد عشمان بن هغان السبق في الستوجه نحو البحر وذلك بعد أن سمح لمعاوية بن أبي سفيان وجنوده بركوب البحر وحينها أبحر الاسطول العربي من ميناء عكا في أتجاه جزيرة قبرص ومن ثم تم فتحها. . وكان لعلماء العرب فضل كبير في تقدم كثير من العلوم المرتبطة بدراسة البحار وركوبها وقد تسنى لهم معرفة أهمية البحار والمحيطات في حياتهم العملية ، والعلاقة بين شدة الرياح وحركة الأمواج وهياج البحر ، ومواسم الإبحار ، ومواسم الرسفن ، والعلاقة بين طعم المياه ونوع التربة والصخور التي تحتد فوقها ، ووصف كثير من الأسماك البحرية التي تسكن البحر المتوسط ، وكذا دراسة بعض الكائنات البحرية بما يشمل التعييز بين الأسماك والثديات . .

على الجانب الآخر، وبعد أن سيطر العرب على طرق ومسالك الملاحة البحرية العالمية ، توجه اهتمامهم لصناعة السفن لتوسيع الأساطيل التسجارية وكذا العسكرية وإمدادها بأحدث الاتواع . .

ومن أشهر الذين كتبوا عن البحر إبان فترة الدهار الحضارة الإسلامية: ياقوت الحموى في كتابه معجم البلدان، والمقدسي في كتابه أحسن التقاسيم في معرفة الآقاليم، وشمس الدين الأنصاري الدمشقي في كتابه نخبة الدهر في عجائب البر والبحر وأبو بكر أحمد بن إبراهيم الهمداني الملقب بابن الفقيه في كتابه مختصر كتابة البلدان.

. . .

يعد القرن الرابع عشر الميلادى نقطة الانطلاق_ إن جاز التعبير _ فى غزو عالم البحار والمحيطات. ولقــد ساهم البحارة الاسبان والبرتغاليون أيــا مساهمة فى جعل هذه الانطلاقة قوية وفاعلة .

وتمثلت الاستكشافات البرتغالية أولاً في الإبحار بمحاذاة الساحل الشمالي الغربى لإفريقيــا في عام ١٤١٥م بواسطة الأمير (هنرى) ثم في الوصــول إلى ساحل غرب إفريقيا في عام ١٤٤٦م بواسطة (مالفتني).

وفى عــام ١٤٨٧م نجح البحــارة (بار ثلمــيودياز) فى أن يــرسو على الســاحل الجنوبى الغربى لقــارة إفريقيــا . وبعد أقل من عقد ، وتحــديدًا فى عام ١٤٩٦م دار الملاح الشهيــ (فاسكو دى جاما) بدورة ناجــحة حول رأس القارة الإفريــقية جنوبًا والتى يطلق عليــها رأس الرجــاء الصالح . بــهذا اكــتشف الرجل طريقًــا إلى الهند وشرق آسيا وجنــوب شرقها دون الحاجة إلى مرور سـفن وتجارات دول غرب أوروبا على الأراضى المصرية !!

وإلى الاتجاه المعاكس ، تولى البحارة (كريستوفر كولومبوس) أسر استكشاف العالم الجسديد والمحيط الهادى (وجيزر الهند الغربية وأسريكا الوسطى) بين أعوام 1897 ـ ١٥٠٤م .

وعن الاستكشافات الاسبانية البحرية فلقد تمثلت في رحلات (ستيفن جومز) الشهيرة والتي أبحر على إثرها بمحاذاة الساحل الشرقي لقارة آمريكا الشمالية (في المشهيرة والتي أبحر على إثرها بمحاذاة الساحل الشرقي لقارة آمريكا الشمالي للبرازيل وكلا مصب نهر الأمازون . تبع ذلك وصول (آمريجو فاسبوتشي) بين أعوام ١٤٩٧ ـ ١٥٠٣م إلى مصب نهر لابلاتا وأبحر بمحاذاة الساحل الشرقي لقارة أمريكا الجنوبية . وفي عام ١٥١٩م أبحر (ماجلان) من الشواطئ الاسبانية فوصل بعد عام أو أقل إلى الساحل الشرقي للبرازيل ثم أكمل جنوبًا بمحاذاة الساحل الشرقي لأمريكا الجنوبية وعبر مضيقًا عُرف لاحقا باسمه ثم المجاز أفي عرض المحيط الهادي فوصل إلى جزر ماركويساس ثم جزر المارشال فجزر الهند الشرقية . وفي جزيرة سيبو قُتل (ماجلان) فاستأنف مساعده (بيجافيتا) الرحلة حيث توجه صوب رأس الرجاء المعالح ومنها إلى أسبانيا . ولقد آتت رحلة (ماجلان) على البشرية بخير عميم فقد أثبت الرجل حقيقة كروية الأرض. وظهرت (قارات العالم الكبري لاول مرة كاملة على الخزائط .

. . .

مع بدايات القرن السابع عشر الميلادى قفرت مسألة غزو البحار وللحبطات هذه قفزة نوعية حيث أبحر الملاحون من موانيهم بانجاه المياه القطبية الشمالية . وكان من بين أبرز تلك الرحملات البحرية ما قام به (نانس) ، (بيسرى) ، (شاكلتون) ، (جيمس كوك).

. . .

وفي القرن التاسع عشر الميلادي أصبحت دراسة عالم البحار والمحيطات أكثر منه جيدة وأعمق في بلوغ الهدف . فلقد قام كل من (أهرنبرج) و (همبولت) و (هموكر) و (أورشتد) وغيرهم بنداسة البيئة الطبيعية للهائمات السباتية والحيوانية (هي كاثنات حية دقيقة تعيش عند سطح مياه البحار والمحيطات) . ولكن رغم هذه المجهودات المشكورة لهؤلاء إلا أن التاريخ يمعد الضابط البحري الأمريكي (مانيو فونتين مودي) هو مؤسس علم دراسة البخار والمحيطات فهو كما يقول (روبرت كاون) في كتابه و البحار وما فيها » : يُعد (ماثيو موري) واحدًا من الرواد الذين حولوا اهتمام الناس بالبحار من مجرد حب استطلاع إلى علم حديث منظم ».

هذا ولم يكتف (مورى) بنشر الخرائط البحرية وحسب بل أن الله كتابا فى عام ١٨٣٦م عن فن الملاحة البحرية . ثم استفاض السرجل بعد ذلك فى دراسة كل ما له صلمة بالبحار والمحيطات فدرس من بين ما درس ـ أشكال الأمواج وكميفية حدوثها وسلوك التيارات البحرية ، ووضع تصنيفاً لأنواع الكتل الماتية المختلفة ، واهتم بدراسة كاتنات البحار والمحيطات ولاسيما الشديبات البحرية ومن بينها الحيتان وأماكن تجمعها . .

فى الوقت الذى كان (ماثيو مورى) يؤسس فيه هذا العلم الواحد كان البريطاني (إدوار فوربس) يضع هو الآخر الأسس المنهجية لعلم دراسة الأحياء الماثية. ولقد كانت لمجهوداته أعمق الأثر في دفع البداية الجليلة لعلمه هذا دفعة قوية

عالم اليحاروالمحيطات

كون مدرسه من العلماء الاسكتلنديين للتخصص في هذا العلم الوليد . كما تواصل مع علماء عصره تواصلاً علميًا شمرًا .

ومن أشهر مـا قام به (فوربس) دراسة أحيـاء البحر المتوسط وبحـر إيجه سنة ١٨٤١م . وقد استطاع وقتــها أن يجمع عددًا كبيرًا من هذه الـكاتنات ولاسيما الني تعيش عند أعماق بميدة ثم وافاها بالبحث واللـراسة . .

خلف (فوريس) أحد تلاميذه النجباء وهو (تشارلز طومسون) وكان من أبرز ما قام به على الإطلاق - هذا بجانب دراسته لأحياء المحيط التي تقطن الأعماق البعيدة - أنه رأس أشهر وأكبر رحلة علمية بحرية بالمعني الكامل والتي عُرفت باسم تشالنجر (أي التحدي) وهو نفس الاصم التي حملته سفينة الأبحاث التي انطلقوا بها.

انطلقت (تشالنجر) من مسيناء لندن مبنة ۱۸۷۲م ودارت حول العالم دورة فى ثلاثة أعوام ونصف قطعت خلالها مسافة قدرها (۱۸۰۷۰میل بحری). والخریطة التالية تبین خط سیر رحلة تشالنجر من لندن وإلیها .

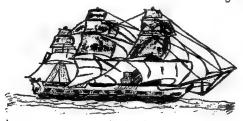


كانت النتائج التى تحصلت عليها رحلة (تشالنجر) العلمية البحرية جمد عظيمة. فقد وُفق فريقها من جمع آلاف مؤلفة من الأحياء البحرية المتنوعة وكان من بينها الكثير عما لم تره عين العلماء من قبل !!

وليس أدل على كلامنا هذا من أن علمــاء تشالنجر نجحوا في تميــيز ٤٦١٧ كائنًا

بحريًا ووضعوا لها التصنيف المناسب.

ولم يتوقف نشاط أفراد البعثة عند جمع وفحص وتصنيف الكائنات البحرية بل امتد إلى دراسة أعسماق المياه وسجلوا أكبر عمق للمسحيط الهادى عند وادى مريانس وعرف وقتها بعمق تشالنجر . كما أخذوا قراءات عسدد ٣٦٧ محطة بحرية بأماكن متفرقة بالإضافة إلى عدد من الدراسات الجيولوجية والأرصاد الجوية التى أجروها بدقة وحماس. .



السفينة تشالنجر

كانت رحلة تشالنجر نقطة تحول مركزية في دراسة البحار والمحيطات على كل وجه حتى أنها شجعت كثيرين من هواة ركوب البحر وغزو منجاهله. بل وكانت دافعًا حيويا للدول والحكومات والجامعات وكل المشتغلين بعلوم البحار إلى مزيد من الابحث المتخصصة، مما تطلب مزيدًا من سفن الأبحاث المجهزة بأحدث وسائل البحث والقياس . فقد شهد القرن العشرين في بدايته _ إن أمكن القول على أثرها لنوها من الشورة البحثية في هذا المجال وظهرت سفن أبحاث أمريكية (مثل فيما التابعة لمرصد لوموند الجيولوجي بنيويورك وسفينة الأبحاث سبنسر التابعة لمعهد الابحاث سكربس بجامعة كاليفورنيا وسفينة الأبحاث فيليب العظيمة ، وسوفيتية (مثل سفينة أبحاث ميخائيل لومونوسوف .

أيضًا لا يمكننــا إغفال أمــر تطور معاهد الأحــياء المائيــة في دول أوروبا وأمريكا والاتحاد السوفيتي القديم . . .

حقًا لم يكن ركوب البحر بالعمل الهين ..

فلقد تطلب الأمر ليكون كما هو عليه الآن لأن تبحر السفن ويعمل السحارة ويجتهد العلماء..

انظر إلى كم من الوقت يحتاج علم من العلوم ليــؤمـس وينضج ويصبح خادمًا من خدم البشرية الكثيرين . .

وأكيد إن لديك نظرة !!



هلنعلم أن ...

- * سفينة الأبحاث تشالنجر هي إحدى سفن الأسطول البريطاني . . .
- أبحرت تشالنجر في يوم ١٧ ديسـمبر سنة ١٨٧٢م وعادت في يوم ٢٤ مايو
 سنة ١٨٧٦م.
- کانت تشالنجر تزن نحو ۲۳۰٦ طن ولها أشرعة عملاقة ومحرك بخارى
 قوته ۱۳۳٤حصان.
- كانت تشالنجر تحمل فوق ظهرها ١٨ مدفع عيار ١٦ إلا أنه لم يبقى منهم
 غير مدفعين فقط عندما أبخرت لغرض علمي. .
- كانت تشالنجر مزودة بمعملين أحدهما للراسة الكائنات البحرية والآخر لأبحاث
 الكيمياء ، ومكتبة صغيرة ، وحجرة زاخرة بالحرائط الجغرافية والأجهزة الملاحية . . .
- * حملت تشالنجر على منتها أجهزة للرصد الجوى للآلات الهيدروليجية والمغناطيسية بجانب أدوات الجرف وشباك مختلفة الأغراض ، كما احتوت على ظهرها حبال مختلفة القطر وصل طولها لعدد من الأميال ، وآلاف الزجاجات الخاصة بجمع وحفظ العينات . .
 - انتجت تشالنجر ٥٠ مجادًا ضخمًا من المعلومات القيمة .

__ عالم البحاروالمحيطات

لكل ما سبق تعتبر تشالنجر أعظم رحلة بحرية علمية في تاريخ الإنسانية . .





تاريخ الغوص

« كما وأن لركوب البحر تاريخا فإن للغوص أيضاً تاريخا ، وإنه لا يقل تشويقاً عن سابقه بحال من الأحوال .. وكما أن هناك أناسا أولوا اهتماماً لسطح الماء وجروا عليه ذهابًا وجيئة فإن إناس آخرين خاصوا تحت هذا السطح نزولاً وصعوداً غير مبالين بأنفسهم والدافع هو كشف أسرار الأعماق..»

لقد عرف الإنسان الغوص منذ قديم الأزل وبغير معدات ، فقد كان عليه فقط أن يحبس أنفاسه ثم يغوص لبضعة أمتار ولمدة يتحملها ، كل حسب قدرته الجسمية والتنفسية . ومن أشهر القدماء الذين غاصوا الملك (ديركس) ملك فارس وذلك في عام ٤٦٠ قبل الميلاد من أجل البحث عن كنز مفقود في سفينة غارقة ! كما استخدم الإسكندر الاكبر غواصين عند حصاره لمدينة صور سنة ٣٣٣ قبل الميلاد ، وذلك من أجل تدمير الأخشاب التي وضعها أعداؤه لإعاقته من التقدم بسفنه صوب المدينة!

بجانب هله للحاولات كان الإنسان يضوص - منذ البداية _ لجمع ما يسهمه من باطن البحر كأصداف اللؤلؤ الشمينة والإسفنج والمحاريات الاخرى . وكان الغواص في كشير من هذه الغواصات يُرفع إلى أعلى عن طريق حبل مدلى من القارب أو السفينة التي هو بصحبتها.

مر الزمان ، وتوالت القـرون ، وأصبح حريًا بالإنسان أن يجـد طريقة للتنفس تحت سطح الماء. وفي عــام ١٥٠٠م جــاء العبــقــري الإيطالي (ليــوناردو دافنشي) ووضع تصميمًا لجهاز خـوص موصل بأنابيب (مواسير) هواء من فوق سطح الماء . ولكن ظلت هذه الفكرة راقــدة لقرون ثلاثة حــتى جاء الألماني (أغــسطس سيــبي) ــ حارب في معركة واترلو مع ولينجـتون الإنجليزي ضد بونابرت ـ سنة ١٨١٩م وصنع أول خوزة للغوص .

استقر (سميبي) بعد ذلك بإنجلترا حيث أقام هناك مسشروع للغوص ، وأسس شركة ذات مسئولية محدودة في هذا المجال . وعُرفت أول خوزاته بالخوزة المفتوحة . . وكانت مثبتة في سترة الغواص بينما كان يضخ الهواء إليها عبر ماسورة . وظلت هذه الخوزة مستخدمة طيلة ١٦ سنة حتى استبدلها (سيبي) نفسه بالخوزة المغلقة كنوع من التحديث للنوع الأول والذي كان يمكن مع انـحناء الغواص أن تمتلئ سترته بالماء وبالتالي يغرق المسكين!!

وفي عام ١٨٧٨م اختبرع (هنرني فلوسس) أول جهاز عملي للتنفس تحت

لغرص قنيما

سطح الماء. وكان هذا الجهاز عبارة عن دائرة مسخلقسة بها خسزان للأكسجين ، وآخر به صودا كاوية لامتصاص ثانى أكسيد الكربون الناتج عن هواء التغيير . وفي عام ١٨٨٠م توصل الدكتور (بولي) إلى أن التنفس تحت ضغط يسبب

مرض أطلق عليه (شلل الغوص) وذلك بسبب تحول النيتروجين الموجود في الدم إلى سائل تحت ضغط . كما أثبت (بولي) أن الأكسمجين يصبح غازا ساما ـ هو الآخر ـ

تحت ضغط عال ١١

وفى عام ١٨٩٣ طور (أويس بوتان) أول كاميرا للتصوير تحت الماء والتقط بها أول صورة ـ لهذا العالم العجيب ـ فى التاريخ . كما اخترع (بوتان) الفلاش الصالح للاستخدام تحت الماء ونجح فى التقاط أول صورة به فى عام ١٨٩٩م. وأكثر من ذلك أن (بوتان) قام بصياغة خبراته وأفكاره فى كتاب عن التصوير تحت الماء.

وفى مطلع القرن العشرين ـ بالتحديد فى عام ١٩٠٥ ـ أصاد العالم (جون سكوت) التأكيد على أن النيروجين تحت ضغط يتحول إلى سائل مما يجعله يسبب مرض (شلل الغوص) . ولكن (سكوت) لم يكتف بذلك بل أبتكر حلاً لتفادى هذا التأثير للنيروجين . كذلك فإن (سكوت) يعتبر أول الذين صمموا جداول للغوص الآمن .

وفى عام ١٩١١م ، أعاد الألمان استخدام الأكسجين فى الغوص بطريقة مطورة ثم يدأوا فى استخدامهـا على نطاق واسع سنة ١٩١٧م حتى ١٣٠مـتر عمـقًا تحت سطح الماء !!

وفى عام ١٩٢٠م ابتكر مسهندس يابانى جهار للتنفس الصناعى يستخدم فيسها إسطوانة بها هواء مضغوط ويحملها الغواص على ظهره . وقد نجح هذا المهندس فى تسويق مبتكره ، كما استخدمته البحرية اليابانية .

وفى صام ١٩٢٣ ، نجح (لونقلى) فى التـقاط أول صـورة ملونة تحت سطح الماء. كما استطاع ويرفقته (شارينو) التقاط أول صورة استخدم فيها الفلاش المصنوع من الماغنيسيوم الصناعى.

وفى عام ١٩٢٥، غاص (بـافيترلى باريو) بجـهاز للتنفس مكون من أسطوانة هواء مضغوط فيـما كان يتحكم بيده فى كمية الهــواء . وقد طور هذا الجهاز خلال الأعوام التسالية عام ١٩٣٤م أصبح للجسهاز قناعًا يغطى الوجمه بأكمله . ولم يكتف (باريو) بهسذا بل مكف على تدريب الناس على هذا الجهساز ولذا فسهو بمشابة أول مدرب غوص عرفه التاريخ!!

ونى حـام ١٩٣٢م ، تمكن (وليــام بيب) و (أوتيـس برامـوسن) من ابتكار جهاز ـ على هيئة غواصه ـ يُدلى بواسطة حــبل حتى عمق ٢٦٦ ثم قامواب بالتقاط صوراً مذهلة لكاتنات هذا العمق عند ساحل برمـودا . وبعد هذا الحدث بعامين نشر (بيت) صوره تلك في كتاب أسماه « نصف ميل للأسفل ».

وفى عــام ١٩٣٣م، حــصل الفـرنسى (لويس بكورلو) على براءة لاخــتــراع الزعائف المساعدة في السباحة وكذا الغـرص .

نتقل بعد ذلك بالحديث إلى حقبة الأربعينيات من القرن المتصرم ، وقد شهدت بحق تحولاً عظيمًا لمجال الغوص وبرزت في هذه الحقبة شخصيات أعطت جل ما لديها لهذا المجال حبًا وهواية وفكرًا وحملاً دؤوبًا . ويذكر لنا التاريخ أن الفرنسي (جاك إيف كوستو) ـ والملقب بأبي الغوص _ كان أحد هؤلاء العظيماء في عالم الغوص وطرق أبواب المجهول.

وقصة الرجل تبدأ حينما كان يممل ضابطاً في البحرية الفرنسية حيث قام في عام ١٩٣٦م باستخدام نظارة للغوص (اخترعها الفرنسي فيرنيز) وغاص الأول مرة في حياته تحت سطح الماء فرأى ما أدهشه وأسر لبه مما زاده تصميماً على نيل المزيد من هذا العالم الساحر . من يومذاك و (كوستو) يفكر في ابتكار جهاز يمكنه من البقاء أكبر وقت عكن . وبالفعل أمده صديقه (لي بربير) بجهاز من إسطوانه معدنيه (من الحديد) تحمل حول العديد ويتدفق منها الهواء باستمرار بالإضافة إلى قناع يفطى الوجه بأكمله . والجهاز على ما له من أوجه مفيده إلا أن

ولذا فقد استمان بمهندس يُدعى () كان يعمل معه فى البحرية وبالفعل صنع جهاز المسجين كان (كوستو) يحمله فوق ظهره وقد زوده بوعاء للصودا الكاويه بهدف إمتصاص ثانى اكسيد الكربون من هواء الزفير . ومع هذا فإن الاكسيجين علمياً لم يكن يستخدم لاكثر من ١٣ متر عميقًا . هذا ما حدى به (كوستو) إلى التفكير في جهاز أكثر فاعليه وإيجابيه تجاه الأعماق البعيده . ومن هنا جاءت فكرة الرئة المائيه سنة ١٩٤٣م . وبالفعل نجع (كوستو) وبوفقته زميليه (فريد ريك دوماس) و (فبليب تابيز) في الغوص بالرئه المائيه حتى عمق ٢٠ متر !!

ويجانب الرثه المائية ، إسـتخدم (كوستو) منظم (جـانيان) مع إدخال بعض التعديلات عليه . ولهذا المنظم دورو في ضبط وترشيد واستهلاك الهواء المضغوط في الإسطوانات المستخدمه لغرض الغوص .

ولم يكتسب (كوستو) لقب ⁸ أبو الغوص ⁹ من فراغ فقد بذل مع ما سبق مجهودا قائما على أساس علمى منظم لأجل تطوير الغوص ، وراح يجوب بمعامله المتحركه سواحل البحار ليدرس قـاع البحر وعـالمه التحت مائى . كـماً إستـخدم سفينتين مجهزتين لأجل رحلاته العلميه الهادفه هما : كاليبسو (١) و البيون (3) .

والجدير بالذكر أن (كوست و) فقد أحد ولديه في إحدى رحلاته العلميه ، ولكن هذا لم يثنه عن حشق الأول والأخير وهو الغوص . كما أنه إعتنق الإسلام عام ١٩٩٠م وهو في عالم ١٩٩٠م وهو في عام الثمانين . . لقد كان حقًا (أبو الغوص » !!

و (لكوستر) عدد من المؤلفات العلميـه عن الغوص منها (العالم الصامت.
 كما كان قد أسس جمعيه أطلق عليها (كاليبسو) وكانت تحمى وترعى شعار (انقذوا بحارنا » .

الرجل الثاني الذي كان له باع طويـل في خدمة الغوص كسابقـه هو النمساوي

(هانز هاس) الدى عشق عالم ما تحت الماء بعدما غاص لأول مره فى حياته فى عام ١٩٣٧م وكان ذلك فى مياه الريفير الفرنسيه وكان (هاس) من هواة التصوير ، ولذا فقد عمل جاهداً على تصميم كاميرا تصلح للتصوير أسفل صفحة المياه . وفعلاً نجيح (هاس) وتم له ما أراد حيث إلتقط حوالى ١٠٠٠٠ صوره فى عام ١٩٣٩م لعالم ما تحت الماء !!

وفى عام ١٩٤١م أمكن (هاس) أن يستخدم جهاز أكسجين للتنفس تحت الماء ثم قام فى العام التالى بتصوير فيلم تسجيلى عن الكهوف التحت مائيه وما تحويه من كائنات بحريه بديعه وغريبه !!

وإبان فترة الحرب العالمية الثانية أصدر (هانز) مجموعة أفلام تسجيلية قصيرة وألقى عدد من المحاضرات العلمية عن الحياة تحت سطح الماء . واشترى الرجل يختًا وأقام معهد للأبحاث العلمية المرتبطة بعالم ما تحت الماء .

وبرغم أن الروس أغرقوا يخته في الحسرب إلا أنه عاود الرحلات والأبحاث مرة أخرى في عام ١٩٤٩م واتجه في أول رحلاته المستأنفة إلى البحر الأحمر وقام بالتقاط الاف الصور للبحر الأحمر من تحت سطح الماء وذهل الرجل لما رآه فعاد لأوروبا كي يعرض هذه الصور المميزة . وقد أثمرت هذه الصور عن مشروع لفيلم سينمائي عن النفائس بالبحر الأحمر ، وفي عام ١٩٥٠م توجه هانز ويرفقته مصور سينمائي محترف وسكرتيرة شركة الإنتاج وتدعى (لوت) _ تزوجها فيما بعد _ وأربعة معاونين أتحرين إلى مصر والسودان لتصوير هذا الفيلم . وقد وقعت لهانز حادثة أثناء غوصه تحت مياء ميناء سواكن بالسودان حيث هاجمه قرش وأحدث إصابة بذراعه واستغرق شفاؤه شهرين عاد بعدهما لتسجيل أول أفسلامه التسجيلية في البحر الأحمر بعنوان ثمن البحر الأحمر بعنوان عمر البحر الأحمر عنوان عمر عادم وقد وقد فاز هذا الفيلم بجائزة أحسن فيلم تسجيلي في مهرجان فينسيا عام ١٩٥١م .

والجدير بالذكر أنه لما كانت أفلام هانزهاس تعلق باللغة الألمانيـة فقد كانت سببًا من الاسباب الرئيـسية التي وجهت نظر الشعب الألماني إلى حب الغــوص تحت مياه البحر الاحمر !!

نعبود ثانية إلى التسلسل الزمنى لتطور الغبوص بعبد أن ركزنا قليبلاً على مجهودات بعض عظماء الغوص . ففى عام ١٩٤٨م جرب الجهاز ذو الدائرة المفتوحة فى مسابح نيويورك بالولايات المتحدة الأمريكية تحت إشراف (جان جان) .

وفى عام ١٩٥٠م كلفت شركة (يو إس ديفسرس) الأمريكية ديك اندرسون بتدريب الفوص باستخدام أجهزة تنفس تحت الماء فقد كان يعلم المتدريين طريقة حمل وارتداء معدات المغوص وكيف يتنفسون بها تحت الماء وكيف ينظفون نظارتهم تحت الماء لرؤيا أفضل وكيف يخرجون القطعة الفمية من المنظم وهم أسفل الماء ثم يعيدونها مرة أخرى . بهذا يعتبر (أندرسون) أول مدرب عملى للفوص ، كما يعتبر برنامجه أول برنامج عملى لاكتشفا الغوص .

فى العام التالى تولى (كونارد) ـ وكان يعمل شرطيًا للغوص ـ إقامة أول دوره تدريبية للغوص سكويًا للمدنيين فقط (ليس للبحرية ولا الشرطة) . هذا العمل أهل (كـونارد) لإن يؤسس برنامج (لوس إنجلوس لتـعليم الغـوص) وكـان بمنح المتكريين شهادات إجتيار لدورة الغوص الآمن .

فى هام ١٩٥٢م تأسس الإتحاد الدولى لمعلمى الغوس (إيديا) كجزء من إتحاد فلوريدا للغوص الحر (فسلدا) والذى بدأ بمجموعه كبيره من نوادى الغوص بولايه فلوريدا الامريكيه . وقد إنبئقت من الإتحاد الأخير لجنه اهتمت بتلدريب المعلمين أنفسهم بأساليب منظمه . وما إن جاء عام ١٩٧٨م حتى أتت هذه الجهود ثمارها فقد صار عدد المتعلمين خارج فلوريدا أكبر مما بداخلها .

في عام ١٩٥٣م ، أصدرت شركه (يوداس الفرس) كتالوجًا لمعداتها . كما

تمكن الدكستور (براندر) في نسفس العام من تصميم أول بدله للغوص من مادة النيبورين .

كان عام ١٩٥٤م عاماً عيزاً للغوص فقد حدث فيه أن أصدرت الولايات المتحدة الأمريكية كتاب و السلامه تحت الماء ، وفيه أصبحت (دونى فريزر) أول مدربه المعرب النساء . وفيه سجلت (زالى بارى) أكبر رقم قياسى للغوص كامرأة تحت الماء فقد خاصت لمسافة تزيد على ٢٤ متر تحت ماء كاليفورنيا بينما كان الرقم السابق ٢١ متر . وفي نفس العام وضع (فرانك سكالى) برنامجاً لتدريب الغوص لصالح وكالة (واى إم سى أيه) بهدف استخدامه في الجامعات حتى أنه بدأ أول دورانه التدريبيه في جامعه هاوفارد .

يمتبر عام ١٩٥٩م هو العام المحورى فى حالم الفوس ففيه إجتمع مندوبوا ١٥ دوله (ه) تحت رئاسة أبى الغوص (جاك كوستو) فى إمارة موناكو ليؤسسوا اللبنه الأولى فى الإتحاد الدولى للأنشطه التحت مائية (اختصاره الكماسن) وقد انتخب (كوستو) يومها رئيسًا لأول مجلس إداره للإتحاد الوليد . وكان الهدف من إنشاء هذا الاتحاد هو لم شمل الدول حول هذه الرياضية الحديثة ، ووضع أسسها ، والعمل على التعريف بعالم ما تحت الماه .

وفى عــام ١٩٦٠م ، ابتكر القــرصان الإسكندفــانى منظمًــا للتنفس بوحــدتين وأسمــاه الإخطبوط بينمـا حصل (مــورين فينزى) على براءة اخــتراع لاول جــهاز للتحكم فى الطفويه .

وفى عام ١٩٦٣م ، أقيم مصرض لجميع منتجات البحـر والغوص وكان يسمى إختصارًا (ديما) .

 ⁽ه) ألمانيا _ فرنسا _ بلجيكا _ أسبانيا _ بريطانيا _ يوطاليا _ يوغوسلافيا _ البونان _ إمارة موناكو _
 سويسرا _ بولندا _ مالطه _ البرتفال _ الولايات المتحدة الأمريكية _ البرازيل .

وفى عام ١٩٦٥م ، اخترع (جورج بيوتان) الزعانف الميكانيكيه بينما إخترعت (سكوبا برو) الزعانف ذات الأربطه المتغيره .

وفى صام ١٩٦٦م ، أسس (رالف إريكسون) و (جون كرون) المنظمه الإحترافيه لمدربي الضوص فى أمريكا وإختصارها (بادى) وقد حصل (كرون) على بطاقه مدرب تحمل الرقم (صفر) فى حين كانت بطاقه (إريكسون) تحمل الرقم (١) .

كان عام ١٩٦٧م هو الآخر عامًا عميزًا فقد تكونت فيه جمعية ﴿ تحت البحر ﴾ الطبيع وضمت عددا من الدول منها الولايات المتحده الأمريكيه كما أسس (توم مارتن) الإتحاد الدولي لغوص الكهوف بعد أن ظل أكثر من خمسة أعوام يدرب الهواه عليه . وفي هذا العام أيضًا أصدرت منظمه (بادى) الأمريكيه نشره دوريه للمدريين بعنوان ﴿ تحت البحر ﴾ كما أطلقت أول برنامج عالمي للغوص وكذا برنامج غوص التخصصات . وفي العام التالي مباشرة أصدرت للغواصين أول بطاقات تحقيق الشخصيه مزوده بصورهم .

وفى حام ١٩٧٢م ، وضع (نايك إيكرون) .. أول صدير تنظيمي فى منظمة (بادى) .. المواصفات اللازم توافرها لعمل أى منظمه أو وكالة تدريب على الغوص سكوبا . وفى ذات العام أنشأ الكاتب (دون ستورن) أول مرسى طافى بهدف حماية الشعاب الم جانية والحفاظ عليها .

ومنذ منتصف سبعينيات القرن العشرين ومنظمه (بادى) تسلك طريقًا قويه ومتقدمه في عالم ١٩٧٥م أول برنامج تدريبى الملديين أنفسهم كى يرقوا إلى درجة (مدربي مدريين) ، ثم وضعت مستويات لتعليم الغوص عُرفت بمستويات (بادى) ، وأصدرت بها كتابًا في سنة ١٩٧٨م.

على الجانب الآخر ، أهبيد تنظيم (إيديا) سنة ١٩٧٩م وظهرت بعــد عام كعضو دولي في منظمه صناع معدات الغوص بأمريكا (ديما) .

وفى عام ١٩٨٥م تبوأت (بادى) المكانه المرموقه بين منظمات تدريب الغوص، ووضعت برنامج (إختبار مدربي بادى) . كما أنشأت مؤسسة (ديسات) الفرعيه فى عام ١٩٨٦م بهمدف متابعه وتطوير تقنيات الغموص وبرامجه وبالفعل قامت (ديسات) بإجراء العديد من البحوث العلميه الهامه ووضعت عدداً من جداول الغوص كان من بينها الجداول الدولابيه والجداول العاديه (فى عام ١٩٩٨م) .

وفى عام ١٩٨٧م شاركت (إيديا) مع غيرها من الاتحادات والمنظمات على تأسيس د مجلس تدريب الغوص الذاتي الترويحي ٤ وهي مؤسسه غير متربحه . وكان من مساعيها أن حملت على تدريب نحو ٨٥٪ من الغواصين حول العالم .

وفى عام ١٩٩٢م افتتح مقر (إيديا) بإيطاليا وفى عام ١٩٩٥م أصبح هذا المقر هو المقر الأوروبى المركزى لها مع فروع أخسرى بعدد من الدول الأوروبيه (أسبانيا ــ بلجيكا ــ السويد . . .) .

فى عام ١٩٩٨م ، افتستح مقر (إيديا) بمصر ويأمل أن تسسمر مسيرتها حتى تكون هناك (إيديا العرب بدول شبه الجزيره العربيه .

-

يقــول السيــد / مـحسن الجــوهرى (نائب رئيس الاتحاد المصرى للغــوس) فى كتابه (هيا نتعلم الغوص ٤:

﴿ المعرفه هي أساس فن الغوص ﴾ .

ويقول أيضاً:





د إن الغوص لهدو مدرسه كبيره. ففي هذه المدرسه سوف تتعلم الثقه بالنفس، وتتعلم القده على مزاوله الصعاب ، وتتعلم المبادره ، وتتعلم كيف تتخذ قراراً سريمًا بالإقدام على شبىء أو الانسحاب منه

إنتهينا لتــونا من الحديث عن تاريخ الغوص البشرى أى فــوص الأفراد بمعدات خفـيفه أو لو

حتى ثقيله بالنسبه إليهم إلا أنها ليست مركبات ضخمه تسلك نفس الطريق إلى عالم البحار والمحيطات . ولذا لو أننا أنهاينا قصه الغوص دون أن نعرج على « قصه الغواصه » لكان إجحاقًا لها وتجاهلاً سافرًا لإنجاز بشرى عظيم .

تبدأ قصة الغواصه باختراع ما عُرف بإسم غرفة الغطس ، وهي أقدم الآلات في هذا المضمار . ويرجع تاريخ إستخدامها إلى زمن الفيلسوف اليوناني (أرسطو) والذي كان قد وضع لها وصفًا دقيقًا في القرن الرابع قبل ميلاد السيد المسيح عليه السلام ، حيث شبه (أرسطو) غرفة الفطس هذه بالسله التي يتم خفضها تحت سطح الماء وهي مقلوبه على رأسها لكي توفير الهواء اللازم لتنفس الغواصين . وقد وبُحدت مخطوطه فرنسيه قديمه يظهر فيها الإسكندر الاكبر وهو غاطس تحت سطح الماء بداخل برميل من الزجاج المضاء بالشموع !!

وفى الأندلس (أسبانيا حاليًا) كثر إستخدام مشل هذه الغرف ، خاصه بعد ما نجيح بعض اليونانيين فى تصميم غرفة غطس تسع لشخصين وتُضاء بشمعه واحده وكان ذلك بالضبط فى عام ١٩٥٨م .

وبمرور الوقت تطورت فكره غرفة الغطس إلى أن جاء الضابط الإنجليزى (ويليام يورن) في عام ١٥٨٠م ووضع تصميمًا عمليًا لمركبه تسير تحت الماء . وكان (بورن)

قد بين فى بحثه الأسس الأوليه المهمه التى بنيت عليها فكرة المغواصه الحاليه . وتتلخص فى أن أن المركبه تغوص تحت سطح الماء عن طريق تفريع هله المياه مره أخرى . جماء بعد ذلك الهمولندى (كورنيليوس فمان دربيل) واعتمد على فكره (بورن) فى بناء أول غواصه فى التاريخ بمعناها المفهوم .

وقد قدام الإنجليز بإنتاج أول ضواصه عمليه وأطلقوا عليها إسم (سيمونز) ، وكانت مكونه من عبوات جلديه تُملأ بالماء لاجل إتمام عملية الفدوس ، ثم انتجوا في عام ١٩٧٧ م غواصتهم الثانيه تحت إسم (داى) وكانت تستخدم للغطس أثقالاً خارجيه ، لكنها عانت مشكله في التصميم فلم يكتب لها النجاح !!

بعد ذلك بثلاث سنوات قام الأمريكي (دافيد بوشنل) ببناء الغواصه الأمريكيه (تيرتل) بهدف إستخدامها في أغراض حربيه ضد الإنجليز وفي عام ١٨٠٠م نجح أمريكي آخر هو روبرت فولتون في بناء الفواصه (نونيلوس) والتي نجحت في إغراق سفينين أثناء معارك تجربيه ، ولكنها لم تجرب في معارك حقيقيه !!



القواصة

مرت خمسون سنه أخرى ، والغواصه تزداد تطوراً حتى جاء الألماني (ويلهلم باير) وأحدث تحولاً كبيراً في صناعة الفواصات حين صنع جسم الغواصه من الحديد الزهر .

ويحلول القرن العشرين ، بنى الفرنسى (لوبوف) غواصت (نارفال) التى تعتبر بمثابه الام الحقيقية للغواصات الحاليه . ومن وقتها وصناعة الغواصات تطورت تطورًا عظيمًا سواء فى الشكل أو فى الأداء .

وفى أواخر الأربعينيات من القرن العشرين إخترع العالم السويسرى (أوجست بيكار) غــواصة الإســتكشــاف والتى مكنت العلمــاء من الغوص ــ وهم بداخلهــا (لمسافات بعيد جدًا تحت سطح الماء .

ولقد صمم (بيكار) غواصة الإستكساف بشكل يجعلها تتحمل الضمغوط الماليه في الاعماق السحيقه . والغواصه تتكون _ في غايه البساطه _ من عائمه . ضخمه بداخلها صوامع مليثه بكرات حديديه صغيره تعمل على تحقيق التوازن.



المطلوب عند الغوص والطفو ، وكابينه تحكم مـتينه مصنوع من الفــولاذ تتسع لطاقم مكون من فردين أو ثلاثه ، وتتــحمل هذه الكابينه ضغطًا قــدره ٨ أطنان فوق البوصه المربعه عند عمق ١٠٠٠ متر !! وخزان مملؤ بالجازولين .

ومن أمثله ضواصات الاستكشاف الشهيره: الغواصه الأمريكيه الضخمه (الومينوت) . وكانت كابينتها تستوعب ثلاثة أفراد لمده قدرها ثلاثه أيام . والغواصه (بيستار ١٠٠٠) والتي أمكنها الغوص حتى ١٤ ألف قدم تحت سطح البحر . وكانت تستخدم في عمليات الإنقاذ . والخواصه (تريستي) التي تم إكتشاف خانن (مارياناس) بواسطتها في عام ١٩٦٠م . كما كشفت عن حطام الغواصه النوويه (تريشد) ، وقامت بنقل بعض من هذا الحطام ! والغواصه (آلفين) التي استخدمت في إنشال القنبله الهيدروجينيه الضائعه في البحر المتوسط قرابة سواحل أسبانيا في عام ١٩٦٦م !!

على الجانب الآخر، فجرت الولايات المتحده الأمريكيه في عام ١٩٥٥م المفاجأه التي أذهلت دول العالم حينالك عندما أظهرت الغواصه (نوتيلوس) والتي كانت تعمل بالطاقه النوويه . ومن يومها أصبح من الممكن أن تعمل الغواصه في الأعماق لمدة سنوات دون الحاجه إلى الصعود فوق سطح الماء للتزود بالوقود أو الهواء أو الماء العذب . كما أصبح لديها القدره على الإبحار بسرعات عاليه جدًا !!

بالغواصه . . إستطاعت البـشريه ـ فوق سطح الأرض ـ أن ترى الأعمــاق وما يدور فيها رأى العين ، وأن تصورها كاميرات التلفاز وتبثها على الجميع !!



البحار والمحيطات في أرقاح

- * يشكل المسطح الماثي بما يشمل المحيطات والبحار والبحيرات والأنهار (٧١٪) من سطح الكره الأرضيه . . وتمثل نسبة الماء المالح (٩٧٪) من جملته . .
- * يضم سطح الكره الأرضيه (٥) محيطات يمكن ترتيبهم من حيث المساحه من الكبير إلى الصغير كما يلي:

١ ـ المحيط الهادى ١٧٢ مليون كم٢

٢ ـ المحيط الأطلنطي ١٠٦ مليون كم٢

٣ ـ المحيط الهندي ٧٥ مليون كم٢

٤ ـ المحيط المتجمد الشمالي ١٤ مليون كم٢

٥ _ المحيط المتجمد الجنوبي

* يضم سطح الكره الأرضيـ (١٦) بحر يمكن ترتيبهم من حيث المساحه من الكبير إلى الصغير كما يلى:

١ ـ بحر الصين الجنوبي

3٧٨, ٢٨٤, ٢ كم٢

٠ ٢, ٩٤٠, ١٦٠

٢ ـ البحر الكاريبي

۲, ۱, ۱۸۹۲ کم۲

٣ ـ البحر الأبيض المتوسط

۲۰۸۰, ۲۳٤, ۲کم۲

٤ _ بحر بيرنج

۲۰۰,۳۷۳,۰۰۰ کم۲

٥ ـ بحر أوخوتك

٢١٦,٠٠١,٢١٦

٦ ـ بحر اليابان

٧ ـ بحر الصين الشرقي

۲۹۸,۲۵۲, کم۲

۲۳۳, ۸۰۰, - کم۲	٨ ـ. بحر إندمان	
۲، ۰، ۲، ۰ کم۲	٩_ البحر الأسود	
\$\$٧,٧٤٤ ، كم٢	١٠ ــ البحر الأحمر	
۰ ۳۰, ۲۲۳ ، کم	۱۱ ــ بحر قزوين	
٤٢٢,١٤٤ ، كم٢	١٢ ـ بحر الشمال	
۲۰۰,۳۷۷, ۲۰۰	١٣ ـ بحر البلطيق	
۲۰,۰۹۰,۰۲۰ کم۲	١٤_ البحر الأصفر	
۰٫۰۱٤,۰۰۰ کم۲	١٥ ـ يحر أرال	
۹۸۰,۰۰۰,۹۸۰ کم۲	١٦ ـ البحر الميت	
 تترتب أعماق المحيطات والبحار كما يلى : 		
عمق المحيط الهادي عند وادت مريانس أسفل المياه		
متوسط عمق المياه في المحيطات		
متوسط عمق البحر الكاريبي		
متوسط عمق بحر اليابان		
متوسط عمق بحر بيرنج		
متوسط عمق البحر المتوسط		
متوسط عمق بحر الصين الجنوبى		
متوسط عمق البحر الأسود		
متوسط عمق بحر إندمان		

0.000 - 1.000

البحادوالمحيطات والمحيطات

rave	متوسط عمق بحر أوخوتك
LOTY	متوسط عمق البحر الأحمر
ر ۹۳	متوسط عمق بحر الشمال
(00	متوسط عمق بحر البلطيق
ر ۳۷	متوسط عميق البحر الأصغر
و٣٠	متوسط عمق الخليج العربى
نطى ٣٨٦٨م	متوسط عمق المياه في المحيط الأطل
ى وحدة بورتوريكو ٩٢١٩م	أعمق نقطه في المحيط الأطلنطي ه
ی ۲۹۳۳م	متوسط عمق المياه في المحيط الهند:
وحدة جاوه ٥٥٤٧م	أعمق نقطه في المحيط الهندي هي
ند الشمالي ۱۹۲۱م	متوسط عمق المياه في المحيط المتجم
بالى	أعمق نقطه في المحيط المتجمد الشم
ریی ۲۹۷۲م	أعمق نقطه في المحيط المتجمد الجنو
الجانب الشرقى) ٤٢٠٠م	أعمق نقطه في البحر المتوسط (في
الجانب الغربي) ۳٤٠٠	أعمق نقطه في البحر المتوسط (في
۲۲۲۶۰	أعمق نقطه في البحر الأسود
٠٠. ٢٢٠٠	أعمق نقطه في البحر الأحمر
. ۶۲۱۰	أعمق نقطه في بحر البلطيق
ی مطح البحر بـ (٤٠٣م) يايــه بـ	* ينخفض البحس الميت عن مستوز

بقيمة (٢٨م) !!

* يمكن تقسيم مساحة سطح القاع البحار والمحيطات عند الأعماق المختلفه ونسبتها إلى المساحه الكليه لسطح الكره الأرضيه كما يلي :

النسبه إلى المساحه الكليه لسطح الأرض (٪)	مساحة سطح القاع (مليون كم٢)	العمق بالمتر
٥	17	من سطح البحر _ ۲۰۰
٣	11.4	99 7
۲	٨	19499-
10	87,7	797· _ 19A·
٤١	179,7	098 497.
٥	١٦	أكثر من ٩٤٠ه
1	l '	I

وحدات القياس المستخدمه في البحار والمحيطات

الميل الأرضى = ١,٦ كيلو متر

العقده : ١٠٠ ميل بحرى في الساعه .

١,١٥ ميل أرضى في الساعه

١,٨٥ كيلو متر في الساعه

وتستخدم العقد لقياس سرعة السفن وكذا التيارات البحريه .

القامه = ٦ قدم = ١,٨٢٨ متر

اليارده = ۹۱ و ، متر= ۳ قدم .

الهكتار = ۲٫٤٧ إكر

الكيلو متر المربع = ١٠٠ هكتار .

الميل المربع = ٢٥٩ هكتار .

اللتر = (وحده قياس حجوم السوائل ٢٠٠٠ ملليلمتو .

= ۲٦٤ , ٠ جالون

الهيكتولتر = ١٠٠ لتر

الكيلو جرام = ٢٠٢٤ رطل (تستخدم في التعبير عن الكتل والضغوط) .

الرطل = ٤٥٣ و ، جرام .

الطن = ۱۰۰۰ كجم

تدریج الترمومتر المتوی = بیدا من صفر م وینتهی بـ ۱۰۰ م

تدريج الترمومـتر الفهرنهيتي = يبـدأ من ٣٢ ف - ٢١٢ (أي أن الدرجه المثويه

أب فهر نهيتيه) .

. . .

أهلاح البحرس

* كل كيلو متر مكعب من ماء يحتوى على :

٥,٥ مليون طن منجئيز

٤ مليون طن كبريت

١ مليون طن . كالسيوم

(١) تذكر كلمة البحر جامعه بمعنى البخر والمحيط .

١ مليون طن يوتاسيوم ۲۵, ملیون طن بروم ۱ ۲۱۰ ألف طن يود ١٢ ألف طن تحاس ١٢ ألف طن قصدير ١٢ ألف طن زرنيخ * الأملاح المعدنيه في اللتر الواحد من ماء البحر عمومًا: جم في اللتر كلوريد الصوديوم 27,717 **٣,** ٨ · ٧ كلوريد مغنسيوم 1,701 سلفات مغنسيوم سلفات كالسيوم .1,11. ٠,٨٦٣ سلفات بوتاسيوم ٦٧٠, بروميد مغنسيوم كربونات كالسيوم - , 177 جزء من ١٠٠ ألف جزء يود * الأملاح المعدنيه الذائبه في اللتر الواحد من ماء البحر الميت: جرام في اللتر كلوريد الماغنسيوم ١٤٢,٤ جرام في اللتر كلوريد الصوديوم ٤ . ٨٢

جرام في اللتر	11,4	كلوريد البوتاسيوم
جرام في اللتر	۳,۹	بروميد الماغيسيوم
جرام في اللتر	٧,٣	سلفات الكالسيوم

. . .

* من المكونات الشائعه لماء البحر :

أيون الكلور ٥٥٪
 أيون الصوديوم ٢٠٠٠٪
 أيون الكبرتيات ٧٠٪
 أيون الماضيسوم ٧٠٪
 أيون الموناسيوم ١٠١٪

نسب هامه جداً :

النسبه بين سرعة الضوء في الماء وسرعته في الهواء هي (١ : ٣٣ :) .

النسبه بين سرعة الصوت في الماء وسرعته في الهواء هي (٥,٥ : ١) ولذا لا يستطيع الإنسان أن يسمع وهو واقف على الشاطىء بما في جوف البحر من أصوات!!

تصل نسبة مساحة المسطحات المائية الواقعه بالنصف الشمالي للكره الأرضيه إلى حوالى (٧ ، ٢٠ ٪) من جسملة مساحة سطح هذا النصف ، في حين تصل نسبة مساحة المسطحات المائيه بالنصف الجنوبي للكره الأرضيه إلى حوالى (٨٠٠٨٪) .

تمثل نسبة المسطحات الماثيه الواقعه بالمنطقــه القطبيه الشماليه البارده (بين دائرتى عرض ۸۵ ــ ۹۰) إلى الياسنه (۲۰۱۰) ، أى لا توجد يابسه على الإطلاق إذ يغطي

المحيط المتسجمد الشمسالى هذه المساحه الكلية . على المكس من هذا الواقع يكون الحال فى المنطقه القطبيه الجنوبيه البارده حيث تغطى القاره القطبيه الجنوبيه (إنتارتيكا) هذه المساحه كلة !!

نسبة الماء إلى اليابس في النصف الشمالي من الكره الأرضيه تبلغ (٥، ١:١) . . يينما تصل هذه النسبه في النصف الجنوبي (٤: ١) .

قشل مساحة سطح مياه البحار مجتمعه ١١٪ بالنسبه إلى المساحه الكليه لمحيطات العالم . .

٧٠٪ من الحجم الكلى لمياه المحيطات درجة حرارتها ما بين صفر _ ٦ م وملوحه
 من ٣٤ _ ٣٠ ٪ .

۰۰٪ من الحسجم الكلى لمياه المحيطات درجة حــراراتها مــابين ۲۰٫۳ ــ ۳٫۸م وملوحه من ۲۶٫۱ ــ ۴۶٫۳٪ .

متوسط درجة الحسرارة لمياه المحيطات هي ٣,٥٥ ومتوسط نسبة الملوحه بها هي ٣٤,٧

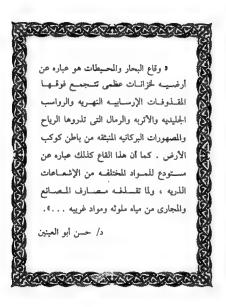
عند عمتى ٠٠٠ متر فأكثر تقع نسبة ملوحة مياه المحيطات بين٦ , ٣٤ , ٣٤٪ .

كشافة الميباه في عرض المحيط عند السطح تكافيء ١٠٢١ كجم/ مــتر وعند عمق ، متر تصل إلى ١٠٧٠ كجم/ متر .

٨٤٪ من قاع المحيط على عمق أكثر من ٢٠٠٠ مـتر بينما تمثل الأهـماق من ٣٠٠٠ متر ٢٤٪ من قيعانها ، ولا تستحوذ الأعماق الأكبر إلا على نسبة ١٨. فقط . .

 ٧٠ تحت الصفر هي الدرجه الأكثر إنخفاضًا في العالم وتوجد في مياه المحيط المتجمد الشمالي !!





ما هو؟ البحر.. المحيط .. الخليط ... المضيق ..

لو أن لديك نموذج مصخر للكره الأرضيه فسوق مكتبك لكان لفت نظرك توزيع المياه فوق هذه الكره . . ما هو المحيط . . ما هو المحيط . . ما هو المخيف . . ما هو المخيف . . المغ فسدهنا نشاركك تلك النظره لنجيب لك عن اسئلتك التى أكيد أنها كانت ذات حين أسئلتنا .

البحر

جاء فى تعريف البحار الكثير ولقد انتخبنا منها ما يلى : « البحار كـــتل مائية مغلقه مثل بحــر قزوين وبحر آرال أو مفتوحه مثل البــحر المتوسط وبحر الصين . . إلغ . ومن البديهي أن هذه الكتل المائية أصغر بكثير من تلك الخاصه بالمحيطات » .

كما عُرف البحر على أنه * شريط أو نطاق كبير من ماء المحيط يحيط به اليابس إحاطة جزئيه مثل بحر العرب أو إحاطه كليه مثل البحر المتوسط وما يشابهه ».

ويعرف الملاحون البحر على أنه 3 أى جسم مائى يبحس فيه البحار بسفينته دون أدنى عائق وبحريه تامه 4 .

ولقد تكونت البحار بشكل عام كنتيجه لحدثين رئيسيين هما : تعرج في الحواف القاريه بحميث برزت الياسه وتداخلت مع المحيط أو نتميجه لحدوث صدوع أرضيه وتكون فوالق بين القارات فدخل الماء إليها وملاها (كما في حالة البحر الأحمر).

مما سبق يمكن تقسيم البحار إلى نوعين هما : بـحار حافيه (خـارجيه) وهى التي تتكون بفعل الحدث الأول الذي سبق ذكره وهى تتصل مباشرة بماء المحيط وتتاثر بخواصه (مثل بحر الشمال ـ بـحر البلطى ـ البحر الكاريبي) . و بحار داخليه وهى التي تنحصر بين القـارات وتتصل بماء المحيط عن طريق مضيق (كالبحر المتوسط ـ

البحر الأحمر . . .) .

المحيط

لا يخفى على أحد أن المحيط هو أكبر أنواع المسطحات المائيه على وجه الكره الأرضيه ولذا فهى تعنى _ فى فهم الأوائل _ البحر المحيط بيابسة هذه الكره . وقد إشتق هذا المعنى من الكلمه اليونانيه القديم أوكانيس (okeanus) . ومع هذا فإن المحيطات تُعرِّف على أنها و أحواض على السطح الصلب عملوه، بالماء المالح » .

ولقد قتل العلماء الفروق الطبيعيه والكميائيه بين البحار وللحيطات بحثًا ودراسة وكان من بينها أن كشافة الماء في المحيط أعلى مما هي عليه في البحر كذلك فإن المساحه السطحيه في الأول أكبر وكذا الأمواج أعتى والأعماق أعظم . . إلى غير ذلك من فروق . .

الخليج

يُعرَّف الخليج على أنه (أى شهريط أو لسان من المياه البحريـه يكون طوله أكبر من عرضه مثل الخليج العسرين وخليجي العقبه والسويس وخليج كاليفورنيا وخليج فلندا ! .

الجونه

تُمرَّف الجونه على أنها 3 أى مسطح مائى يمتد من البحر داخل اليابس ويقع بين رأسين أرضيتين بعيدتين عن بعضهما مكونين شكلا قوسيا مثل خليج أبى قير وجونة ستائلى بالإسكندريه وجونة نابلى بإيطاليا ¢ .

المضيق

يُعرف المضيق (البوغاز) على أنه ﴿ كُلِّ قَنَّاهُ ضَيَّقَهُ تَصُلُّ بِينَ أَى جَسَمِينَ مَاثَيِّينَ

كبيرين مسفصولين عن بعضهمسا باليابس مثل مضيق جبل طارق بين السبحر المتوسط والمحيط الأطلنطى وبوغاز باب المندب بين البحر الأحمر والمحيط الهندى ، .

الذاتج

يُعـرهَف الخانق على أنه « أعـمق أجزاء المحيط » . وتوصف الحوانق بأنـها « ضيقـه الإنساع نسبة إلى طولها ولـها أعماق تصل إلى ١٠,٠٠٠ متـر وتأخذ عادة شكل القـوس من الدائره في المسقط ، ولهـا قوس من جـزرد من ناحيـه واحده ، يمنى أن الجزء ناحية الجزيره يمتد من قاع الخانـق وحتى سطح البحر مسافه قد تصل إلى العمق المذكور سابعًا بينها للجانب الآخر نصف هذا العمق فقط !!

ومن أمثلة الحدوانق المعروف (وأغلبها بالمحيط الهادى) : اليسوس ـ كوريل ـ الفلبـين ـ صاريانس ـ ســوندا (في المحيط الـهندى) ـ بورتريكو (في المحسيط الاطلنطى) ـ ساندوتيس الجنويه (في المحيط الاطلنطى) . . إلخ .

الشاطيء

يُعرف الشاطــىء على أنه 3 حدود الساحل من جهــة البحر ويمتد تقــريبًا ما بين مستوى أعلى مد وأقل جزر ؟ .

المناطق الميته

هى مناطق فى المحيطات تمستد من كيلو مشر مربع إلى ٧٠ أألف كم٢ ويعرفها العلماء على أنها مناطق ينعدم فسيها الاكسجين تماماً . ولذا فهذه المناطق بمثابة مقبره لأسمك البحر وأحياته الشتى . وعلى ذلك فهى غمل تهديداً صريحًا للشعوب التى تعسمه فى حياتها وإقتصادها على صيد البسحر . وتتكون هذه المناطق نتيجه إلى التلوث بشكل عام والإفراط فى إستخدام الأسمده النيتروجينيه بشكل خاص !!

عالم البحاروالمحيطات المحيط المتجمد الجنوبي

يتكون المحيط المتجمد الجنوبي من الأجزاء الجنوبيه (بعمد دائره عرض ٥٥) للمحيطات الشلائه الكبرى الهادى والأطلطى والهندى والتي تحيط بقارة القطب الجنوبي (إنتارتيكا) وتتجمد مياه هذا المحيط معظم أيام العام .

الشفق القطبي

الشفق القطبى (أو الفجر القطبى) ظاهره مثيره تجذب إليها الأعين كى تتأملها وتسحب وراءها العقول للتفكير فى سحر هذا الكون وأسراره ويعرف العلماء هذه الظاهره على أنها وهج لمزيج ستناسق من عدة ألوان خلابه أرضيحها الاحمر والأصفر والبرقالي والبنفسجي والأبيض والمزرق تظهر في سماء القطب البشمالي للكره الأرضيه لمسافه شاسعه جداً ويشتد هذا الوهج ثم يخفت على ضترات زمنيه متعاقبه قصيره جداً لا تتجاوز الدقائق في أطول حالاتها . ويمكن أن ترى ظاهره الشفق القطبيه وما حولها ، ولو أنها تتركز بشكل أساسي الشفق القطبي في سماء المناطق القطبيه وما حولها ، ولو أنها تتركز بشكل أساسي في المنطقين الواقمتين بين كل من قطبي الأرض المغناطيسيين . ولقد راع سكان الإسكيمو هذه الظاهره . وكانوا يعتقدون أن الشفق ما هو إلا مخلوق فضولي الطبع يقترب من الأرض حين يتحدث الناس فيسما بينهم بصوت خافت حتى يتمكن من سماعهم بشكل أفضل !! أما الروسان فكانوا يرون أن الشفق ق آله الفجر » وأنها تلوح في السماء قبيل بزوغ الفجر لتعلن عن قدوم إله الموسيقي والنور والفطنه !!

أما العلماء فقد ذهبوا في تفسيرهم لظاهرة الشفق القطبي إلى أنها تنتج من إنفجارات مجموعات البقع الشمسيه والتي تدفعها كميات هائله جداً من الغازات تقدر بملمارات الأطنان !!



N'ael≤

لعلنا وقفنا جمعيمًا فى لحظه من لحظات الشامل أمام البحر وسالسنا عن أمواجه المتلاطمه ما هى ؟ وكيف تنشأ ؟ وتساءلنا بحيره لماذا تثور ولماذا تهدأ ؟! والإجابه تحملها السطور الآتيه فى إيجاز .

تُمرَّف الأمواج على أنها حركة المياه السطحية في البحار والمحيطات. أما عن نشأتها فيذكر التاريخ أن العرب هم أول الذين درسوا الأمواج بشكل علمى معقول وأكدوا أن هناك صلاقه قويه بين نشأة الأمواج البحريه وبين الرياح وسرعتها. بل وحددوا المواسم المناسبه للإبحار. وهذا هو ما تأكد منه الأروبيون إبان رحلاتهم الإستكشافيه والعلميه في القرنين الرابع عشر والخامس عشر الميلادين. ثم جاءت بعد ذلك الدراسات العلميه الحديث لتزيد على ما سلف مؤثر آخر ولكنه ثانوى يؤثر في نشأة الأمواج وتكونها ألا وهو حركة المد والجزر وكذا حركات الزلاول والبراكين في المحيطات. ويرى العلماء أن كل هذه المؤثرات: رئيسيه وثانويه تقود إلى أن يكون لفيفط الهواء الملامس للمياه السطحيه في البحار والمحيطات تأثير بحيث يؤدى إلى نكوين تموجات مائيه دائريه الشكل وهي هي الأمواج !!

وتذكر المراجع العلميه أن إرتفاع الأصواج في البحدار والمحيطات يستراوح في الغالب ما بين واحد ونصف _ أربعة ونصف مستر . ولكن يزداد هذا الإرتفاع في حالة العواصف حتى أنه يصل ما بين ١٣ - ١٦ مستر ، وحينها يبلغ طول الموجه بين ٢٦ - ٢٠٠ متر بسرعه تصل من ٣٥ ـ ٢٠٠ كم في الساعه 11

وعلى سبيل الإيضاح فإن العواصف تشير على سنواحل ولاية كالسفورنيا الأمريكية أسواجًا عاتبة تنشأ في المحيط السهادى وتمتد في مركز تكونها مسافه تزيد على ٩٠٠٠ كيله متر ١١

وأهم ما يؤثر في قوة الموجه إرتفاعًا وطولًا هو مسرعة الرياح وكذا مدتها . أما ما يؤثر على سرعة الأمواج فهو طول الموجمه وعمق المياه ، وكذا العوائق التي تجتاح . طريقها كالجزر والألسنه البحريه وغيرهما .

والجدير بالذكر أن البـحار الجنوبيـه ـ فيـما وراء دائرة عـرض • ٤ جنوب خط الإستواء وسواحل إنتارتيكا تحوى أعلى الأمواج في العالم .

وقد صنف العلماء الأمواج إلى أنواع أربع حسب سرهتها هي : أمواج سريعه (من ٤٠ من ٢٠ ميل / ساعه) _ (من ٤٠ من ٢٠ ميل / ساعه) _ أمواج محدودة السرعه (٥٠ من ٢٠ ميل / ساعه) _ أمواج محدودة السرعه (٥ م ٢٠ ميل / ساعه) _ أمواج هادته (تقل سرعتها عن ٥ ميل / الساعه) . كما قسموها حسب أشكالها إلى ثلاثة أنواع هي : الأمواج القبايه الشكل _ الأمواج الخلزونية _ الأمواج القرديه المنعزله .

أحسبنا الآن نستطيع أن نقف على الشاطىء ونلاحق الأمواج بأنظارنا ونحن نعرف من أين جاءت .

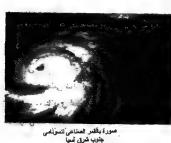


﴿ هُو الَّذِي يُسَيِّرُكُمُ فِي الْبَرِّ وَالْبَحْرِ حَتَّىٰ إِذَا كُنتُمْ فِي الْقُلْكِ وَجَرَيْنَ بهم بريح طَيْبَة وَفُرحُوا بِهَا جَاءَتُها رِيحٌ عَاصِفٌ وَجَاءَهُمُ الْمَوْجُ مِن كُلِّ مَكَانِ وَظُنُوا أَنَّهُمْ أُحِيطَ بِهم دَعُوا اللّه مُخْلِصِينَ لَهُ الدَينَ لَنَ أَنْهُيْتَنَا مِنْ هَذِه لَنَكُونَنَّ مِنَ الشَّاكرِينَ (٣) فَلَمَّا أَنْهَاهُمْ إِذَا هُمْ يَبْقُونَ فِي الأَرْضِ بِفَيْرِ الْحَقّ يَا أَيُّهَا النَّاسُ إِنَّمَا بَغُيكُمْ عَلَىٰ أَنفُسكُم مَتَاعَ الْحَيَاة الدُّنْيَا ثُمُّ إِلَيْنَا مَرْجُعكُمْ فَنُسِّئكُم بِمَا كُنتُمُّ تَعْمَلُونَ﴾ [يونس : ٢٧ ـ ٢٣] .

imoila

لا أحد ينكر أن الذهول قد أصابه حين رأى وسمع عن موجات تسونامي التي ضربت سواحل دول جنوب آسيا في نهاية ٢٠٠٤م ، وكان مركزها قسالة سواحل جزيرة ســومطرة الأندونيســية . . ولســوف تظل المشاهد التي رأيناهــا والأرقام التي سمعنا بها سواء عن الضحايا أو قوة الزلزال أو سرعة الموجات وارتفاعها . . الخ وحدها معبرة عن حجم الكارثة ؛ ولذا فلن أحاول التشدق بأي كلمات في وصف مثل هذا الحدث الجلل . . . فيقط سوف أعيد على أذهانكم المعلى ومات . لقد بلغت قوة الزلزال ٨,٩ درجه بمقياس ريختر وهي درجة لاشك عظيمه بالنسبة إلى الزلازل

التي تحسدث في باطن اليابسه . وكنان مركز الزلزال على بعبد ٤ كيلو مشرات من قاع المحيط الهندي . وضيريت الموجات سواحل ١١ دولة أسسيسوية ونستج عن ذلك ۲٤٠ ألف قسيل بجانب الخسائر الاقتصادية والبيئية



الفادحة التى مُنيت بها المناطق المنكوبة (غرق سفن وقوارب ويخوت وناقلات بترول وتهدم منتجمات سياحيه ومنازل ومحلات تجارية وطرق وشسعاب مرجانية وغابات ما نجروف . . . إلخ) لا شك أنه كان حـدنًا جللاً يستـوجب منا التأمل من جمهة وشكر الله من الناجين وغير المتضررين من جهة أخرى !!

وللتاكيد على المصانى السابقة نقدم إليكم نبذه من مذكسرات أحد الذين تعرضوا ذات يوم لهجسمات تسونامى الخطيرة . إنه الدكستور (فرانسيس شسبرد) الذى رأى تسونامى بعينيه وهو يمضى عطلته فى إحدى جزر هاواى وتُدعى (أواهو) وعاصمتها (هونولولو) وذلك فى أول أبريل سنة ١٩٤٦م .

يقول دكتور (شبرد) :

البينما نحن نيام في طمأنينة تاسة إذ بنا نصحو على صوت هدير عال يظنه أى شخص يسمعه عشرات من الآلات البخارية تنفث أبخرتها الحبيسه أمام عسبة بيتنا مباشره . فقمونا ، والدهشة والحيرة يأخذان بالبابنا واندفعنا نحبو النافذة الأماميه ، التي كانت تعلل من قبل على الشماطيء ، فلم نجد له أثرًا ، ولم تقع أميننا إلا على ماء يغلى ويفور ، ويمضى في اكتساح قمة حاجز الشاطيء الذي ارتفاعه عشرة أقدام ليصل إلى بيتنا وجها لوجه » 11

وفي موضع آخر يقول (شبرد) :

قصحت بزوجتى أن تسرع خلف الدار اتقاء شسرها ، ولكنها كانت قد سبقت فصلاً إلى الفرار ، فلحقت بها . وكان ذلك فى السلحظه المناسبه بالسفيط إذ أننى عندما نظرت خلفى شاهدت الماء يغطى على البقعة التى كنت واقفًا فيها منذ لحظة . وفجاً هسمعنا دوى تحطم الزجاج فى واجهة بيتنا ، ومسرقت الثلاجة إلى يسارنا لتستقر فى حقل القصب لا تلوى على شىء ١١ » .

والآن ما هي هذه التسونامي وكيف تنشأ ؟!

بداية ، إن كلمة تسوتامى يابانية الأصل وتحسمل معنى « الأمواج الضخام داخل الميناء » . ويعسرفهما العلماء عملى أنها « أقسسى أمواج المحسط وأشدها قدرة على التدمير ، وتتولد نتيجة للاضطرابات الزلزالية أو الانهيارات تحت البحرية حيث ترتفع من البحر دون سابق إنذار وتبتلع كل ما يقابلها في طريقها » .

ويفسر العلماء آلية حدوث موجات المد (تسونامى) على أن الاضطراب الزلزالي يقوم بدفع جزء من قاع المحيط إلى الهبوط مكونًا منخفض يندفع إليه الماء من جميع أجزاء المحيط وهو يعلو كالقباب عند السطح فيولد أمواجًا تتشر من مركز الزلزال في كل أتجاه . وتتم الآلية ذاتها إذا ارتفع جزء من قاع المحيط بشكل مفاجئ أو حدثت بعض الانهيارات التحت بحرية .

ومن أهم الاوصاف التى جمسهما العلماء بشأن هذه الامواج الجبارة أنها أمواج طويلة طولاً غير عادى حسيث تقاس المسافة بين القسمتين المسئاليتين بالمسافة ميل ، ومتوسط سرعتها ٤٥٠ ميل في الساعة ، وتقطع آلاف الاميال دون أن تفقد شيئًا من طاقتها !!



هالم البحاروالمحيطات إلنينو!!

إلنينو إحدى الظواهر الطبيعية المخيفة كالتسونامي والأعاصير والفيضانات ، ولو أنها فسى الأساس اصطلاح أطلقمه العلماء على « غمزو تيار المياه الذافئه المقبل من الشمال نحد الحديث » :

وإذا ذُكرت النينو كظاهرة رافقتها سواحل بيرو في سياق الوصف والحديث إلا أنها لا تقتـصر على تلك السواحل فحـسب بل تعبيب أيضًا ما يماثلها من سواحل كتلك التي تطل عليها كاليفورنيا وجنوب ضربي إستراليا وفيستنام ، فكلها سواحل تتميز بحدوث صعود تيارات رأسية في الماء .

و النينو الذى يصيب سواحل بيرو بيداً بأن يتوارى تيار بيرو في حرض المحيط ، وتتوقف ظاهرة صحود تيارات رأسية بارده من الماء قرب الساحل ، وترتفع درجة حرارة المياء الساحلية كشيراً ثم ينحدر تيار ماء دافيء من الشحال إلى الجنوب ذى ملوجه منخفضه بشكل ملحوظ .

ولعل خلاصة ما انتهى إليه العلماء أنه في سنوات إلنينو يحدث ركود عام في دوران المحيط الجوى بدوره في ضعف الرياح الجنوبيه السائلة التي تسبب صمعود ترارة الماء البارده الرأسيه من الأعماق وبالتالي تتوقف عن الصعود . وتشتلد حرارة المياه السطحيه عمت لفح الشمس . وفي الوقت نفسه يتحرك الطرف الشمالي لتيار بيرو نحو الجنوب مسافه أبعد من حدوده المعادة فيسمح للمياه الاستوائية أن يتحرك من الشمال منحدره بإزاء الساحل . . . ؟ .

و إلنينو _ فى حقيقتمها _ ظاهرة جد معقدة فما هى إلا منزيج مركب ومعقد من عدة ظواهــر أخرى جويه وبــحرية. فالــرياح الموسمــيه _ مشلاً _ تجمل منهــا ظاهرة سنوية. وللأعاصير أيضًا صلة وثيقه بإلنينو ذلك بأنها تقل فى سنوات إلنينو .

ومن أعنف السنوات التسى حلت بها ظاهرة إلنينو ما كان في عام ١٨٩١ ، ١٩٢٥ ، ١٩٤١ ، ١٩٥٧ ، ١٩٥٧ . .



المدوالجزر

المد والجزر كلمتان تعنيان ظاهرة طبيعية ـ عرفها الإنسان منذ القدم ـ تحدث لماء البحر وتُعرَّف على أنها ارتفاع وانخفاض وقتى فى مستوى سطح البحر . فالمد إذن هو إرتفاع منسوب الماء بينما الجزر هو انحسار الماء عن الشاطئ .

وقد لاحظ الأقدمون أن هناك تأثيرا واضحا للقسمر على عملية المد والجزر ؛ إذ يبلغ المد أقصاه حينما يكون القمسر محافًا وبدرًا . ولعلمنا إذا تطرقنا إلى فهم نظرية (نيوتن) الخاصة بقوة الجلب والطرد المركزى ـ على عجل ـ فسوف نعرف كيف يؤثر القمر في عملية المد والجزر .

يقول (نيوتن) بأن هناك قوة جلب وطرد تحكم حركة الكواكب والأقمار في مساراتها الفضائية . وينطبق هذا الكلام بالتالي على الأرض والقمر . فالأرض تجلب إليها القمر الذي يؤثر على كل شيء فوق الأرض بما في ذلك الماء في البحار والمحطات !!

وبديهى أنه عندما يكون القسر قريبًا من الأرض فإن قوة الجلب نزداد بينهسما والعكس صحيح . وعندما يكون الجزء من الأرض المواجه للقسم قريبا نسبيًا عن أى جزء آخر فوق الأرض فإن قوة الجلب نزداد عند هذا الجزء وبالتالى يزداد جلب مياه الأرض نحو القمر .

يتضح مما سبق أن قرب القمر وبعده عن الأرض مع حركته في مساره يجذب الماء من جانب إلى آخر محدثًا هذه الظاهرة التي تلفت إليها نظر الكثيرين !!



لوه هاء البحروالمحيط

تتشاوت درجة ألوان البحار والمحيطات ما بين الأورق الداكن والاخضر والأحضر المخضر . والمناطق الاستوائية والمدارية تتميز عادة بمياه لونها أورق داكن . وقد لُوحظ أنه كلما تقدمنا صوب الشمال والجنوب من هذه المناطق فإن لون المياه يتغير ليصبح أخضر فقط في المناطق القطبية . وعند السواحل تظهر المياه بشكل عام خضراء . .

ولعل السبب فى لون الماء الازرق فى مياه البحار المفتوحـه يعود إلى قلة المواد العالقه (الشوائب) بالمياه . وعمومًا فإن هذه المواد العالقة تشتت الموجة الضوئية(*) للون الأزرق بدرجة أعلى عن غيرها فيظهر الماء أزرقًا . .

فى الوقت ذاته يلعب لون الأفق دورًا مهمًا فى درجة اللون الأررق من حيث ما إذا كان داكتًا أو فاتحًا بمعنى أنه إذا كانت السماء زرقاء فإن البـحر يظهر أزرق داكتًا. أما إن كان السحاب منتشرًا بهما فإن لون البحر يظهر حينذاك أقل زرقة نظرًا لأن لون السحاب الأبيض يعمل على تخفيف درجة الزرقة شيئًا ما . .

على الجانب الآخر ، فإن المياء ذات اللون الأخضر تظهر كهذا عندما تزداد نسبة العوالق النبــاتيه الخــفــراء بها حــيث يقوم اللون الأورق باسـتصـاص اللون الآخــفسر الموجود بصبغة الكلوروفيل ومن ثم يظهر بلونها . .

أما اللون الأخضر المصفر فيظهر في بعض من المناطق الساحلية التي تلقى عندها الانهار بمواد ذائبة يغلب عليها ذلك اللون . .

 ⁽ه) الفكرة هي أن المراد العالقة تعترض طريق الاشعة الضوئية فتصطلع بها مكونات هذه الاشعة ومن ثم فإن اللون الذي تشتته بدرجه أعلى هو الذي يظهر على المياه . . .

وفى مواسم بعينها (كالربيع مثلاً) تظهر مناطق من المياه البحرية وكانها خضراه وذلك نسبة إلى ظاهرة تحدث طبيعيًا تعرف بالمد الاحسمر . وهى بالتحديد إنتشار أنواع معينة من الهائمات النباتية ذات لون بنى مائل لمالإحمرار مسببة كوارث للإنسان والحيسوان على حد سواء وذلك بأن هذه الهائمات تفرز _ مع كثافتها _ مواد مسامة تقتل الاسماك والكائنات البحرية وربما الإنسان ذلك المسكين الذي يتعرض لسمومها الفتاكة بشكل أو بآخر !!

ويبقى أن نقول: إن الاخوار التى تلقى عندها الانهار المتكونة من انصهار الجليد مياهها تظهر طبقاتها السطحيـ بيضاء اللون وذلك بسبب ما يُعرف بالدقيق الصخرى والذى يتكون من احتكاك الجليد ببعضه . .

. . .

هل تعلم أه ...

يتم امتصاص الضوء في مياه البحر صند مسافات أقصر جدًا ثما يحدث في الجو ولهذا فإن الذي يخترق سطح المياه هي أطوال موجية ممينة (القصيرة) ومن ثم فمن الممكن إن كنت تغوص غوصًا حرًا في صياه المحيط أن ترى بنفسك الضوئين الأزرق والأخضر بسهولة !!



الأنعارالبحرية

بالتأكيد أن هذا العنوان قد أثار فضولك وحيرك بداخلك رغبة عارمة في معرفة أي أنهار تلك التي توصف بأنها بحرية (أو حتى محيطيه) ، ولكى لا نترك الرغبه أي أنهار تلك التي توصف بأنها بحرية (أو حتى محيطيه) ، ولكى لا نترك الرغبه تجيء بك وتلهب نقبول لك إن الأنهار البحيرية ما هي إلا ظاهره طبيعيه لاحظها البحيارة والقباطنة ورصدها العلماء منذ زمن طويل ، وهي في الحقيقه عباره عن تيارات مائية تنشأ في عرض المحيطات وبعض البحار على هيئة نهر يتدفق ويجرى لمنسعة كيلو مترات وبعمق يصل حتى ٢٠٠ متر وبسرعة تقريبية ١٥٠ متر في الدقيقة الواحدة !!

وكنان من بين الذين رصدوا هذه الظاهرة وأولوها قسطًا من الدراسة العالم (جون مارى) حيث أطلق على تبار الخليج الدافئ غرب مياه بحر سرجاسو مصطلح (نهر الخليج) ، وأوضح بأنه 1 نهسر بحرى تسير ميناهه من الجنوب إلى الشمال ، ويمتذ بالقرب من الساحل الشرقي الأمريكا الشمالية » .

وقد قبل قديمًا إن هذه التيارات المائية (الأنهار البحرية) تنشأ بسبب دوران الأرض حول نفسها كل ٢٤ ساعة ، بالإضافة إلى حركتها في مسارها حول الشمس وعلاقتها بالكواكب الأخرى . أما حديثًا فتؤكد الدراسات أن * اختلاف درجة كثافة المياه من مسطح مائى إلى آخر يعد العامل الأساسى الذي يـؤثر في تكوين تيارات مائية تنتقل من مكان إلى آخر . وتتوقف كثافة المياه بدورها على أساس الاختلافات في درجة الحراره ونسبة الملوحه كللك » .

كما وأن الدراسات المعلمية الحديثة أكدت بأن للرياح تأثيرها الواضح على التيارات البحريه (الانهار البحرية) ، ولكن هذا التأثير لا يتعدى ـ بحال من الاحوال ـ رسم اتجاهها وتحديده أما نشأتها في الاحوال ـ رسم المجاهدة المسالم المسال

ولعل الأصل العلمى في مسألة نشأة التيارات البحرية هذه هو أن و كل قطرة من مياه المحيط تمر بدورتين كبيرتين هما : الدورة الرأسية من سطح المحيط إلى قاعه والمحكس ، والدوره الافقية من المسطحات المائيه الإستوائيه إلى المسطحات المائية القطبيه وبالعكس كذلك . وأن طول هاتين الدورتين بالنسبه لقطرة معينه من الماء قد تتخذ فترة زمنية تتراوح من ٣٠٠ ـ ١٠٠ سنه . وعلى ذلك فإن التيارات البحرية السطحية ما هي إلا جزء من الدوره المعظمى لحركة المياه الرأسية والافقية بالمحيطات الهراسية والافقية بالمحيطات الهراسة



الجبال البحريه

الجبال البحريه ليسمت ضربًا من الخيال ، وإنما هي حقيقـة واقعة بالمعيطات ولا سيما أكبرها وهو المحيط الهادى حيث تنتشر بوسطه وغر به وشماله الشرقى. ويضم ما يزيد على ١٠ آلاف جبل وتل بحري بمتوسط ارتفاع يزيد على ٢٥٠٠ متر ١١

والجبال البحريه فى شكلها كجبال البابسة إلا ان بعضها تظهر قممه فوق سطح الماء على شكل جزر متضاوتة المساحات فيما تبقى قمم البسعض الآخر مغموره تحت الماء .

ولقد صنف العلماء الجبال البحرية (أو التلال البحرية حسب الارتفاع) إلى نوعين رئيسيين هما : التلال المحيطية والتلال المصطبية المحيطية . والنوع الأول شديد الارتفاع شديد الانحدار . أما النوع الثاني فقمته ذات سطح مستوى مساحته واسعة .

ومما استدعى إنتباه العلماء أن كثيرا من الجزر المرجانية المتشرة بالمحيط إنما تنشأ فوق جبال بحريه ذات طابع بركانى وقد تكونت فى أزمنة جيولوجية سحيقة . وأن أحجام هذه الأنواع من الجسبال البحرية أكبر بكشير من أحجام نظيرتها فـوق اليابسة (المخروطات البركانية) حتى أنها تصل إلى آلاف الأضعاف .

ويقول العلماء: إن هذه الجبال ظهرت في البداية فدق سطح المياه نتسيجة حركات معينة ثم تعرضت بعد ذلك إلى عوامل التعرية المختلفة تبعتها حركات هبوط فأصبح معظمها تحت سطح الماء .



الجليد البحرى وجباله الطافية

من المعروف أن الميماه العادية تتجمد عند درجة الصفر الشوى غير أن الحال مختلف مع مياه البحر إذ تؤثر نسبة الملوحة بسهله المياه على تلكم العملية فتتجمد الأولى بالتالى عند درجات حرارة متفاوتة نسبيًا تبعًا لمحتواها الملحى . وعند تجمد المياه تظهر أولاً على شكل بلورات إبرية نقية بما يرفع معدل الملوحة في المياه التي لم تتجمد . .

وقد قسم العلماء جليد البحر في المنطقة القطبية الشمالية إلى ثلاث مجموعات رئيسبية هي : الغطاءات الجليدية القطبية ـ الجليد المتكدس ـ الجليد المرابط (أو المبت). وتعتبر الفطاءات الجليدية القطبية أو ما يعرف بثلج القبة أكثر أتواع الثلاثة انتشارًا وذلك لسبين . الأول أن هذه الغطاءات لها صفة الديموسة وتغطى حوالى ٧٠٪ من المحيط القطبي الشمالي . وتتصفة بأن لبعضها نتوهات شديدة وأن عمرها يصل لعدد من السنوات . وعندما يحمل الصيف يذوب جزء من ثلج هذه الغطاءات فيهبط متوسط السمك إلى ٢,٥ متر بعد أن كان يصل في الشتاء حتى ٣,٥ متر بعد أن كان يصل في الشتاء حتى ٣,٥ متر . .

ويغطى النوع الثانى وهو الجليد المتكدس حوالى 70٪ من منطقة المحيط القطبى الشمالى ويتميز هذا النوع بأنه أخف من سابقه كما تختلف مساحته نوعًا ما بين عام وآخر . وتصل مساحة هذا الجليد أدنى مستوى لها فمى شهر سبتمبر بينما تبلغ أعلاه فى شهر سايو . وهذا النوع من الجليد هو الذى يعوق الملاحة فى المناطق الشمالية من الارخبيل الكندى وخليج بافدر وبطول الساحل الشرقى لجزيرة جرين لاند وكذا بجرى بيسرنج ولابرادور . ويتغلب على الإعاقمة التى يسببها هذا الجليد باستخدام الكاسرات . .

أما النوع الثالث وهــو الجليد المرابط فيتكون عادة بين الســاحل والجليد المتكدس

أى أنه يرسو على الشاطىء ويصل متوسط سمكه إلى ١,٥ مــتر فى الشتاء ولذا فما أن يحل الصيف حتى يذوب كلية مـضيقًا إلى روسوبيات قاع المحيط ما كان يحمله من مواد . .

وفى النصف الجنوبي للكرة الأرضية يعرف الجليد البحرى حول سواحل قارة إنتارتيكا بالجليد البحرى الطافى . وتعتبر الغطاءات الجليدية التى تتكون فوق يابسة القارة هى المصدر الأساسى للجبال الجليدية الطافية . .

فما هي إذن الجبال الجليدية الطافية ؟؟

وللإجابة على هذا السؤال يجب أن نعرج أولاً على بعض المعلومات الأساسية والتي تبدأ بأن نقول : يتكون الجليد في البحر أساسًا كتشيجة لتجمد ماء البحر أو المحيط ، أو كتتيجة لتفتت جليد الثلاجات التي تكون بدورها ما يعرف بجبال الثلج .

وتعرف جبال الجليد الطافية على أنها جبال من الثلج يغمر الجزء الأكبر منها تحت سطح المياه أما الجزء الأقل فيظهر فدق هذا السطح . وقد قُدرت النسبة بين حجم جبل الجليد الطافى فيما تحت سطح الماء والحجم الظماهر فوق هذا السطح , بـ ٧ : ١ . وقد وصل أقصى ارتفاع لجبال الجليد الطافية إلى ما يقرب من ٨٠ متر، وأقصى طول كان ٥٠٠ متر!!

وعلى كلا فإن الجبال الجليبية الطافية تتنوع فى أشكالها وأحمجامها فى ممياه نصف الكرة الشمالي عن تلك الموجمودة بنصف الكره الجنوبي . فحبال الأولى صغيرة الحجم ، غير متظمة الشكل . ولا يظهر منها سوى ١١٪ من حجمها بينما الله ٨٨٪ الباقية غريقة تحت سطح المياه . وتتحمع هذه الجبال على شكل سلسلة طولية بفعل تيار شرق جرينلند وليرادور .

على الجانب الآخر ، تتميز الجبال الجليدية الطافية بمياه النصف الجنوبي من

الكرة الأرضية بضخامة أحجامها وعظم ارتفاعاتها ، وبأن لها أشكال منتظمة وغالبًا ما تظهر قممها مستوية الأسطح . وتتجمع هي الأخرى على شكل سلاسل طولية ، يبلغ طول الواحدة منها نحو مائة كيلو متر ، ولو أن المتوسط العام والشائع لطولها هو ٥٤ كيلو متر بارتفاع يتراوح ما بين ٢٠ ـ ٤٠ متر فوق سطح الماء!!

ومن أشهر ما تتسم به القاره القطبيه الجنوبيه إنترتيكا وجود ما يُصرف بحاجر روس الجليدى والذى يبلغ اتساع وجهته تجماء البحر (المحيط الهمادى) نحو ٧٠٠ كيلو متر وارتفاعه ما بين ٣٠ ـ ٩٠ متر فوق سطح الماء وما يماثله في القيسمة عمقًا أسفل المياه !!



قصةمحيط

لأنه الأول على أقرانه . . لأنه أكبرهم وأعظمهم . . لأنه الأكثر غموضًا وتميزًا فقد آثرنا الحديث عسن قصته الموجزه . إنه المحيط الهادى ومع ذلسك فهو يحوى بين جنباته نحو ألفى جزيرة بركانية تبلغ مجمسوع مساحتها ٧٠ ألف ميل مربع !! ويمثل المحيط الهادئ ـ وحده ـ بمساحته الشاسعة (٥٥ مليون ميل مربع) حوالى ٣٤٪ من مساحة سطح الأرض أى ما يوازن ثلثها !!

والمقتاح الشمالى للمحيط الهادى هو مضيق برنج والذى يبلغ متوسط اتساعه نحو ٥٦ ميل ، وأعظم عمق له حوالى ١٠٠ متر ، وتشطره جزيرة (ديوميد) إلى نصفين . وعند هذه الجزيره تقع الحدود الفاصلة بين قاراتي آسيا وأمريكا الشماليه .

وتطوق المحيط الهادى منطقه أخاديد (شق عظيم أو سلسله من الشقوق تميل بزاوية نحو الجسانب المواجه للقارات) تمتد سوارية لمجموعات من الجزر المسرتفعه أو للسلاسل قريبة من الجبال القارية على اليابس . وهي منطقة شهد العلماء بخطورتها فهي منطقة أعنف ولاول في العالم ، كما تحوى عددا من البراكين المنفجرة ولذا فقد أسموها (طوق النار)!!

ويقول العلماء: إن تكوين الأخدود يكون مصحوبا عادة بزلازل عنيفة وبراكين عظيمة . . وما أن تهدأ هذه القوى الهمائله حتى يأخذ الأخدود ـ وهو شق ـ في الامتلاء بالرواسب والحمم الناجمة عـن الأنشطة السابقة مكونه في النهايه جزر تعلو فوق سطح الماء !!!

على الجانب الآخر ، نرى أن نبذة عن استطيان للحيط وأخرى عن استكشافه ـ لا محالة ـ تستوجبان الذكر .

يؤكد العلماء أن أجناس بشرية مختلفة من قاره آسيا قد هاجرت منذ ٨٠٠٠ سنه إلى جزر المحيط الهادى عبر شبه جزيرة الملايو . كما قدم فى ذات الفتره بعض الأوروبيين القوقاريين فى مجموعات صغيرة واستوطنوا جزر المحيط كأندونسيا وغيرها. وبعد ٥٠٠٠ سنه من النزوح الأول تكررت عمليات الهجرة والاستيطان البشرى لجزر المحيط من قبل عناصر مغولية انصهرت مع السكان الأوائل .

يذكر التاريخ أن أول أوروبي وصل إلى جزر المحيط الهادى كان (بالبوا) وذلك في عام ١٥١٣م . ولم يمض بعده وقت طويل حتى عُرفت الطريق إلى هذا المحيط العظيم . . فقط سنوات سنة ، وأبحر الرحالة البحرى (ماجلان) من سواحل أسبانيا حتى وصل إلى الساحل الشرقى للبراديل ، ثم أتجه جنوبًا عبر مضيق عرف فيسما بعد باسمه ، وواصل إبحاره غربًا إلى المحيط الهادى . وبعد قرن من الزمان جاء الهولندى (تسمان) وتحديدا في عنام ١٦٤٢م وأبحر قبالة السواحل الجنوبيه لقاره أستراليا ، واكتشف حينها جزيرة (تسمانيا) .

أما الرحلات الاستكشافية الفاصلة في تاريخ هذا للحيط فيهي رحلات القبطان البريطاني الشهير (جمس كوك) والذي خرج إلى المحيط الهادي ثلاث مرات ما بين أصوام ١٧٦٨ _ ١٧٧٠م ، وعلى أثر هذه أصوام ١٧٦٨ _ ١٧٧٠م ، وعلى أثر هذه الرحلات العظيمه أزاح (كوك) الستار عن معظم جزر المحيط وجزر هاواي والساحل الشرقي لإستراليا واكتشف كذلك مضيق يربط أعالى المحيط الهادي بالمحيط الاطلنطى .



بحرسرجاسو ... صحراء بيولوجيه

لأنه ظاهرة فريدة من نوعها فقد أحببنا أن نحدثكم عنه . إنه بحمر سرجاسو (أو السرجاس) ، والذي يقع في وسط المحيط الاطلنطي كمنطقة ساكنة وإن كانت .. في الوقت ذاته .. حافلة بعشب البحر المعروف بالسرجاسم . والسرجاسم هذا كلمة أصلها برنغالي من « سالاجازو» وتعنى « العنب الصغير » .

ولأن دورة مياه بحر سرجاسو بطيئة إلى حد كبير ولا تأتيه تيارات خارجية تجدد هذه الدوره وتنعش ركوده إلا النزر اليسير فقد اعتسبره العلماء بمثابة صحراء بيولوجية تخلو من التنوع والكثافة الإحيائية كما هو الحال ـ على العكس طبعاً ـ في باقى بحار ومحيطات العالم !! اللهم إلا بعض صغار الاسماك والسرطانات والإخطبوطات والديدان البحريه ، وكلها قد تكيفت بشكل ملفت للنظر للحياة في تلك البيئة العشبية . حتى أن بعض هذه الحيوانات قد تنكرت عن اعدائها الطبيعيين عن طريق اتخاذها أشكال تشابه الاعشاب النامية فوقها إلى حد ما !

وعلى الرغم من وجود مثل هذه الحيوانات إلا أن نسبة المعوالق النباتية واليوانية، وكذا المتنج البيولوجي بشكل عام منخفض إلى حد كبير، ولذا فليس عجبًا _ إذًا _ أن يُوصف بكونه صحراء في عرض المحيط!!

و سن الدقة بمكان ما وصف به أحمد العلماء بحر سرجاسو على أنه (كتلة من الماء الدانىء في شكل عدسه قليلة الارتفاع تطفو فوق مياه المحيط الاطلنطى الرئيسية الباردة برودة ظاهرة . . . » .

ولقد عرف البحارة هذا البحر حين أوغل البحار البرتغالي الشهيــر (كريستوفر

كولومبوس) بسفيته فيه . ورأى ورجاله عشب السرجاسم وقد احتل المياه بشكل الرعج الجميع حيث ظنوا أنهم دخلوا بسفيتهم إلى مياه ساحلية ضحلة ، وأنها سوف تغرس في طين القاع . إلا أن الواقع كان شيئًا آخر ، فقد كان بينهم وبين القاع في هذه الاثناء ما يناهز ٦ كيلو مترات . وفعالاً تجاوزوا بحر سرجاسو سالمين . أما سائر البحاره من بعدهم فقد كانوا يتجنبون الحوض فيه بشتى الوسائل المكنة ، وليس أدل على ذلك من أن خرائط (الين بومبارد) الذى عبر المحيط الأطلنطي بمفرده في عام ١٩٥٢ كانت تحمل مسارات وإرشادات لتجنب هذا البحر العشبى إذ لريما علقت به سفيته كما تعلق السمكة بالشبكة !!



من هنا تأتي الأمطار

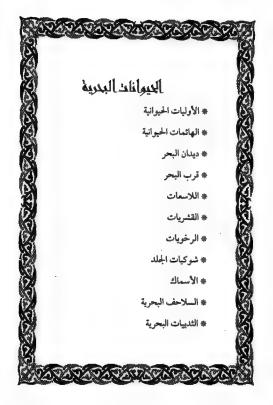
يكفينا إلماماً بقيمة الماء ما جاء في قوله سبحانه وتعالى: ﴿وجعلنا من الماء كل شيء حي ثم لنعود إلى الوراء قليلاً حيث قلنا : إن مساحة الماء تمثل نعو ٧٠٪ من المساحه السطحية الكلية للقشرة الأرضية . وقلنا كذلك : إن الماء المالح يمثل نسبة ٧٩٪ من جمله الماء فيما يمثل الماء العلب نحو ٣٪ فقط .

وللأمطار _ على علم الأغلبية _ قصه مصروفة تبدأ بأن تسقط أشة الشمس على المسطحات المائية بانواعها فتؤدى حرارتها إلى تبخر كميات من المياه السطحية ، ثم يصعد بخار الماء إلى طبقات الجو العليا ويبقى فيها على هيئه سحب والتي ما إن يبرد الجو حسنى يحدث لها تكاثف في شكل قطرات مائدية (الأمطار) أو ثلجية على سطح الارض من جديد فتمد البحار والمحيطات والأنهار والبحيرات بالماء في دورة لا تنهى .

والآن ما عليك إلا أن تسأل نفسك سؤالاً واحداً وهو « من أين تأتى الأمطار ؟ وغيبك بأنها تأتى ـ هكذا ـ من البحار والمحيطات هذه الخزانات العظيمـ المكشوفه والتى تمدنا بسر الحياه فوق اليابسة وإنه للماء ، وفى ذات الحين تمدنا بآلاف الأسرار المتألقية فى باطنها متمثلهة فى شروات سبق واشرنا إليها بإيجاز (راجع تمهيد) وستنال بعض التوضيح فيما لحق بإذن الله .









الأوليات البحية

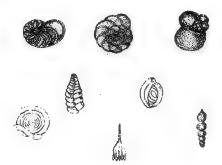
تمرف الأوليسات (أو البروتوروا) بوجه عام على أنسها الأشكال البدائية للحياة الحيسوانية على ظهر الأرض يابسة وصاء . ومن ثم فإنهما تضم بين جنباتهما كل ما يتكون من وحملة بروتوبلازمية واحدة تؤدى كمافة الوظائف الفسيسولوجية لسيست متخصصة على الإطلاق وتخلو من أى أجهزة متطورة .

والأوليات البحرية أنواع وأنواع ، فحمنها ما يعيش حراً في ميها البحار والمعيطات كالفورامنفرا ومعناها (المثقبات » وهي في الواقع مجموعة من الاوليات البحرية يعيش فيها الحيوان داخل هيكل مثقب (وهذا سبب تسميتها بالمثقبات) من كربونات الكالسيوم ولعل فائدة هذه الثقوب هي لكي يستطيع الحيوان إخراج قدمه الكاذبة من خلالها ومن ثم يمكنه الزحف بها سعيًا وراء غذائه .

وأصجام الفورامنقرا بطبيعتها صغيرة وتنحصر بين عدة ملليمترات إلى أكثر من ٢ سم . وتتميز أصدافها ـ والتي تشبه أصداف الرخويات إلى حــد بعيد ـ بوضوح خطوط النمو عليها لا سيما في الاحجام الكبيرة . وتميش الفورامنفرا إما ثابتة فوق القاع أو هائمة. 3

وللفوراميقيرا أهمية بالغة في دراسة نشأة وتطور البحار والمحيطات جيولوجيا وأشهرها في ذلك النوع المعروف بـ (هوسوتريما ـ دويرم) والذي يتميز بصدفته الحمراء (وقطرها حـوالى ٥ مم) . ومن الأوليات البحرية الشهيرة أيضا ما يعرف بالراديولاريا وتشتمل على أوليات هائمة ذات أشكال كروية والجسم فيها من طبقتين داخلية وخارجية ومفصولتين عن بعضهما بكبسولة مثقبة مزودة بأشواك كلسية .

· عالم البداروالمحيطات



بعض أشكال المثقبات



عالم البحاروالمحيطات

الهائمات الحيوانية

بداية إن المقصود بالهاثمات أو البلانكتون وهي كما في اللاتينية ـ • الشيء الذي خلق لكي يتجول أو يدفع ؟ أو • ما يُدفع إلى التجوال» .

أما الهاثمات الحيوانية (الزوبلانكتون) على وجه الخصوص فهى 3 حيوانات بحرية صغيرة الحجم تخضع للتيارات البحرية المائية فى حركتمها بالرغم من وجود أعضاء الحركة بها ٤ .

والهاثمات الحيوانية على نوعين فمنها المدائمة كالتي تعيش كل حياتها في طغو تام مثل الفورامنفرا - الراديولاريا - بعض الرخويات - الديدان السهمية - مجدافيات الارجل - قناد الصغيرة ، ومنها الهائمات المؤقسة كالتي تميش جزء من حياتها طافي إلى موطنها الأصلى فتستقر فيه مثل القشريان - الديدان الحلق الذ الديدان الممك الحقيق البن الد ، يه - بعض الرخويات - بعض شوكمات الجلد من السمك ويرقاته .

والديدان السهمية تؤثر بشكل أساسى عند انتشارها فى تحديد لون المياه ، فبينما تنتشر مثلاً أنواع من الهائمات الحيوانية المعروفة باسم سجيتارستوزا تظهر المياه وكأنها ملونة باللون الاخضر أما فى حالة انتشار النوع سجيتا السجنا تجد المياه ملونة باللون الاررق .

وتهاجر الهائمات الحيوانية من موقع إلى آخر معتمدة في ذلك على حركة النيارات البحرية السطحية وسرعة الرياح وقوة الموج ووفرة الهائمات النباتية التي تتغلى عليها أصلاً ولا تكتفى بأن "غمل أفقيًا من مسطح مائى إلى آخر بل تتقل رأمسيًا داخل المسطح المائى الواحد مترى بعض الهائمات الحيوانية (أشهرها الكالنوس) تتحرك إلى أسفل أثناء النهار ثم تصعد إلى مطح المياه أثناء الليل .

عالم البداروالمحيطات

ولأن الهائمات الحيوانية أكثر تنوعًا عن نظيرتها الهائمات النباتية فمن البديهى بمكان أن نستنج أن الأولى تتغذى بشكل أساسى على الثانية . ولو أن الأولى ـ فى الوقت ذاته ـ تعتبر الغذاء الأساسى لكثير من حيوانات البحر وعلى رأسها بعض أنواع الحيتان وكذلك المقروش 11













بعض ألهائمات ألحيوانية الدائمة









بعض الهاثمات الحيوانية المؤقتة ومعظمها أطوار يرقية







ديداه البحر

ديدان البحر حيوانات بحرية - كالتى فوق اليابس - تعيش فى الرمال والطين وأسفل الصخور وبين الشعاب المرجانية . ويمثل بعضها جزء من الهاثمات الحيوانيه البحريه .

وديدان البحر أنواعها كثيره ، وهي : الديدان الخلقيه . . الديدان الهزيله . . الديدان الشريطيه . . الديدان البلوطيه . . الديدان اللسانيه .

وتضم الديدان الحلقيه البحريه وحدها نحو ٠٠٠٠ نوع ، بالبحر الأحمر منها نحو ٢٥٠٠ نوع ، وله دات أجسام معقله حلقيه ، ولها رأس يحمل ملامس وقرون إستشمار ، وفم ذ ١٤ ك قويه . ومن الديدان الحلقيه : ديدان النار (تحلل هباكل الشعد المرجانية ديدان شجرة حميد المسلاد . . الديدان ساكنه الجحور . . الديدان الخوالة (الكناسة) . . الديدان ساكنه الأنابيب ذات التغذيه الارتشاحيه .

أما الديدان الهزيلة فسهى غير معقلة كسابقتها . بل وجسمها عضلى جاف ، ومغطى ـ فى معظم الأنواع ـ بنتـوءات كيتينيه . وتفضل هذه الديدان العيش مـختبأة فى الجحور أو مدفونة فى رمال القاع وطينه .

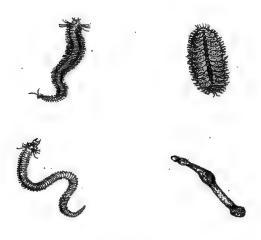
والديدان الشريطية - النوع الثالث من ديدان البحر - غير معقلة هي الآخرى وذات شكل اسطواني . ومن المشير في شأنها أنها تتغلى على الديدان الحلقيه ، وتفرز كميات هاتله من المواد المخاطية أثناء تحركها بما يسمهل الاستدلال على وجودها، وأخيراً فإنها تمتلك القدره على تمديد جسمها بصوره أكبر من الطول الفعلى والذي لا يزيد عن بضعة بوصات !!

النوع التالي وهو الديدان البلوطية وتتميز أفراده بقدرة على حفر القاع الرملي :

عالم البداروالمحيطات

فعلى سبيل المثال يقوم النوع بتيكوديرا إريثريا بحفر القاع حتى ٤٠ سم|عمقًا . ولذا يعزى لهـذه الديدان تكون الكثير من الجـبال الرملية (أكوام صنفيرة وليست جـبال بالمعنى الحرفى) بالقاع الرملى للجونات والبرك الصغيرة !!

وللديدان البحرية فائده مشيرة فقد عزل منها العلماء اليابانيون في عام ١٩٣٤م مواد فعالة في قتل الحشرات الارضية وقد روجت تحت مسمى مبيد حشرى طبيعى سنة ١٩٦٧م . ومن عيزاته أنه لا يسبب أي ضرر يُذكر للإنسان أو الحيوان ، كما أنه يتحلل بسرعة في الانسجة الحية !!



بعض أشكال ديدان البحر













تابع أشكال ديدان البحر



قرب البحر

قرّب البحر هي نفسها الاسيديات وهي حيىوانات بحرية تشبه السلافقاريات . ليس لها عمود فسقرى) . . ويطلق عليها علماء التصنيف الحيواني لقب المحبولات الذيلية وذلك لوجود الحبل الظهرى في ذيل الأطوار اليرقيه دون البالغة .

والحيوان البالغ لقسرب البحر يشبه القربه ، ومن هنا جاءت التسميه إذ ما هو _ فى الواقع _ إلا أنبوية معتمة من الجيلاتين مشبته بقاع البحر وأسفل الصخور ويداخل الشقسوق أو مدفونة فى الرمال . كما تكثر قرب البحر فى بيئات المانجسروف وكذا الشعاب المرجانية .

والطرف الحر للحيوان البالغ مزود بفتحتين ، الواحده قبالة الاخرى . ووظيفة الكبيره منهما هي دخول الماء وتُعرف بالفتحة الغِمية في حين تعـتبر الفتحـة الأصغر بمثابة شرح ولذا تُعرف بالفتحة الشرجية .

والجسم فى قرب البسحر مغطى بجدار يُعرف بالتمونك الذى يختلف فى سمكه وملمسه من نوع إلى آخر فمنه الناعم والخشن والجلدى والجاف الشبيه بالغضاريف.

ولقرب البحر أشكال وأحمجام وألوان عديده فمنها الأنبويي البسيط وممعقد التركيب ومنها الأبيض والأحمر والأصفر والبني والبرتقالي ومنها المفرد والمستعمرات.

ولقرب البحر فائدة عظيمة ودور فى البيئه بالغ الأهمية إذ تعمل كــمرشحات (فلاتر) بيولوجيــه لمياه البحر بأن تتغذى على الهائمــات وتقوم فى الوقت ذاته بتنقية ماء البحر !!









عالم البحاروالمحيطات

Kweirs

الإسفنج حيوان بحرى مسامى من الهيدرات الساكنة يستوطن المياه المدارية وشبه . المداريه الدفيئة ، حيث تكون نسبة الملوحة عالية والمياه صافية والشوائب فى أقل مستوى لها . . .

والإسفنج حيوان ساكن بمعنى أنه جالس أو مشبت على قاع البحس . وجسم الإسفنج مئقب بثقوب عديدة تعرف بالثقوب الشهيقية والتي يمر من خلالها الماء محملًا بالمواد الخذائية . لذا لن تجد للإسفنج فم أو أنسجة متقدمة أو أعضاء أصلة .

والاسفنج متفاوت فى شكله فمنه الأنبوبى البسيط والانبوبى المتفرع والانبوبى المقحر والكروى والورقى وغير المنتظم شكلا ، ومتفاوت فمى لونه فمنه الاحمر والأصفر والاخضر والرسادى والارجوانى والاسود والبنى المفاتح والبنى الداكن ، ومتفاوت فى حجمه فمنه الصغير ومنه الكبير . ومع ذلك يمكن أن يقسم الإسفنج إلى ثلاثة طرز رئيسية اعتمادًا على نظام تكوين الجسم ويتيانه ، وهى : الطراز المسكونى . . الطراز المسكونى . . الطراز المسكونى . . . الطراز المسكونى . . .

الطراز الإسكوني:

ويصرفه علميا بالليوكويسولينيا . وهو إسفنج بسيط في بنائه ويعيش في مستعمرات قوق الصخور القريبة من شسواطيء البحار . وله هيكل كلسى من كربونات الكالسيوم بينما جدار الجسم رقيق شفاف ومزود بشويكات (تصغير شوكة) ثلاثية التفرع . ومستعمرة الإسفنج ذات فروع أفقية تنبت منها أفرع رئيسية ذات شكل كاسى وفي طرفها الحر توجد فتحة يخرج منها الماء المستهلك والخالي من المواد الغذائية تسمى الفويهة (تصغير فوهة) . .

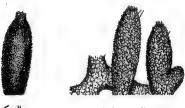
الطراز السيكوني:

ويعرف عملميا بالسميكون وهو فى الواقع أعقد فى بنيانه وتركيب من الطرار السابق، ولا يعيش فى مستعمرات وإنما تجده منفرة ومتصلاً بالصخور القريبة من الشاطىء . .

ولهذا الطراز هيكل جيرى كأسى مزود بشويكات (تصغير شوكة) كثيرة تحيط به فيما يشبه السجاف أو الستر وله فويهة كبيرة في طرفه الحر مثل النوع السابق. .

الطراز الليوكوني :

ويعرف علميا باليوسبونجيا ، أما الاسم الشائع فهـ وإسفنج الحمام . وهو يمثل أعقد طرز الإسفنج من حيث البنيان فيه شبكة مركبة من القنوات الشهيقية وكذا عدد كبير من الفويهات . ويتكون هيكله من مادة قرنية تدعى الإسفنجين ، والتي يساعد إفرازها أيضا على تثبيت الجسم في القاع الصخرى للبحر . وأشكال إسفنج الحمام كثيرة فمنها الكروى والفلطح والفنجاني . .



السيكون

مستعمرة الليوكوسوليثيا

وهمومًا فإنَّ الإسفنج يعيش بالمياه الضحلة بين ١٠ ـ ٥٠ متر . وأهم مصايده

هى السواحل الغربية لمصر بين مدينتي الإسكندرية والسلوم ، وتونس ، وجزر الهند الغربيه ، واليونان ، وسواحل الولايات المتحدة الأمريكية . .

وقد اكتسب الإسفنج المصرى فيما مضى شهرة عالميه نظرًا لجودته العالمية وتعدد أنواعه ولان مناطق نموه وإذرهاره كانت تتمتع بالمواصفات المثلى لوفرته أما الآن فهو يعانى من حالة تروي شديد في الإنتاج والجودة !!

الأهمية :

للإسفنج اكثر من أهمية أولها وأبسطها استخدام أليافه في تصنيع إسفنج الحمام ذى الاستخدامات السومية الشائمة . أما أعقد هذه الاستسخدامات فهي في الأبحاث العلمية الطبية (في تقنية وراعة الانسجة) واستخلاص المواد النشطة حيويًا كالمركبات الكيميائية السامة والمضادات الحيوية ومضادات الأورام والسرطان . . .

وللإسفنج دور بيثى عميز يلعبة فهو بمثابة البيئة المثالية للكثير من الحنيوانات البحرية وبصف الطحالب الخضراء المزرقة التي لها المقدرة على تشبيت غازى النيتروجين وثاني أكسيد الكربون . كذلك فإن الإسفنج يعمل كمرشح طبيعى لمياه البحر عبر اليافة ومسامه ومن ثم يمكنه حجز الجزئيات الدقيقة كالسيستون . . .

عالم البحاروالمحيطات

قنديك البحر

قنديل البحر - والاسم العلمى لأشهر أنواعه هو أوريليا أوريتا - حيوان بحرى من اللاسمات واسع الانتشار ، في كل المياه البحرية تقريبًا . ودائمًا ما يتواجد الناضج منه في الطور الميروزى ، وهو حيارة عن مظله هلاميه متماسكة المقوام يتراوح قطرها من ٧ - ٣٠سم فأكثر ، وبها أعضاء حسيه معقدة التركيب ولوامس وخيوط معديه . والجنسان في قنديل البحر مترصلان . والاعيضاء التناسليه عددها أربحه في كل نوع . وهي منظمره في مركز انهلام ووردية الشكل وتشبه حدوة الحصان إلى حد كبير وبعد عملية التزاوج تتكون يرقاته تسبح بعد أن تترك الأم لبعض الوقت ثم تستقر على قاع البحر لتتحول إلى شكل مخروطي وتختزن كميه من الغذاء وتتكاثر لاجنسيًا لكي تعطى الشكل التالى المعروف بالإيفيرا الذي ينمو إلى من الغداء بحر آخر .

وهناك أيضًا طور آخر يُصرف بالطور الهدرى ، وهو عبارة عن بوليبات صغيره يحملها الطور الميرورى وسرعان ما تختفي، أو أنها لا تظهر أساسًا في بعض الانواع.

وتضم قناديل البحر أنواعا حديدة ما بين هائمه وثابته فوق القاع ولمل أخطرها قنديل البحر الصندوقى ـ واسمه العلمى هو كيروسالمس كودرجانس ـ وكيرنوكس فليكيرى وزنابير المبحر السامه ـ واسمه العلمى هو كيرنوكس فليكيرى ـ إذ يسببان الوفاه للإنسان بلسعاتهما خلال دقائق معدودة!

أما الأنواع الاخسرى فهى غير ضارة بالإنسان ، ولو أن لسماتها تسبب له ألما شديداً لا سيما إبان موسم تكاثرها (الربيع والمسيف) كما وأن انتشار قناديل البحر بكثره يزعج المصطافين على سواحل مسر الشمالية وبخاصه الشرقمية منها . وتُعزى كثرة أهداد القناديل هناك إلى انخفاض أهداد أو غياب نوع من السلاحف يتفذى عليها ويُعرف بالسلحفاه البحرية الخضراء!!

الأوبليا

الأوبليا حيوان بحرى فمعوى شبيه بالهيدرا من اللاسعات عالمي الشيوع ويتكون جسمه من ساق تصرف بالسويقة الهدرية على جانبيها زوائد بولسيبية في وضع تبادل



فيما يرتكز الجسم على الصخور بما يشبه الجدور والتي يطلق صليها الجدر والتي يطلق صليها الجسم ثمانية أكياس تعرف بأكياس التوازن . أما أعضاء التناسل فعدها أربعة في كل نوع وإنه لمن الصحوبة بمكان التمييز بون كلا النوعين عن طريق الشكل الظاهر فقط .

وتسيش الأوبليا دائمًا في مستمرات ساكنة فوق اعشاب البحر واصداف وصحوره . ولو أن المحيوان صورتين الأولى تأتى من التكاثر اللاجنسى وهي الميدوره والتي تعيش فرادى وتسبع بحرية . والصورة الشانية تتنج من تكاثر جزء من مست الميدوره جنسيًا وهي الصورة الشبيهة الأوبليا بالهيدرا . وهكذا تتعاقب الصورتان بالميدرا خلال دورة الحياة .

عالم البحاروالمحيطات

أصابح الموتي

أصابع الموتى من اللاسعات منفصلة الجنسين وهو حيوان بحرى .. اسمه العلمى (الالسيدونيوم) .. واسع الانتشسار يتواجد في كافة البحار والمحيطات . وهو على عكس شقائق النعمان يفضل العيش في مستعمرات تتخذ من الصخور والأصداف ركائز لها .

والمستعمرة في حقيقة الأمر ما هي إلا عبارة عن كتلة لحمية مفصصة تسمى السوى (السينشيم) وقد تكونت في الأصل من تبرعم البسوليب النامي من يرقانه بلا نيوله إلى عدد من البوليبات وهو هنا يشبه الأصبع ولعل هذا هو سبب التسمية . ويحمل البوليب الواحد لوامس ذات وظيفة حسية . كما وله فم وثمانية حواجز من المساريقا تقسم الأمعاء إلى ٨ حجوات هضمية 11



مستعمرة أصابع الموتي

شقائق النعمان

شقائق المنعمان حيوانات بحرية من اللاسعات كالمراجين (غير أنها بلا هيكل) والقناديل وهي تعيش منفردة إذ لا تحبذ التجمعات .

ولشقائق النعمان جسم اسطواني متباين في حجمه من نوع إلى آخر ويتكون من قرص قاعدى وظيفته الالتصاق بالصخور أو غيرها ثم قرص فمى في وسط الفم ويحمل عدد من اللوامس . والاتها من اللاسعات فللواحد منها ٢ لوامس أو مضاصفات هذا الرقم أو عدد لا محدود . وجدار الجسم في شقيق السنعمان ملىء بالخلايا المخاطية وهلام متوسط سعيك يحتوى على ألياف وخلايا متحولة .



أحد شقائق النعمان

والمعروف عن لسعات شقائق النعمان أنها أقل حدة من تلك التى لقناديل وزنابير البحر ولو أن هناك بعض أنواعهـا تسبب لسعات خفيفــة ينتج عنها طفح جلدى غير مؤذى.

ولعل الكائن الوحيد الذي يمكنه التعمايش مع شقائق النعمان دون أن يؤذي هي السمكة المهرجة والتي تستطيع حماية نفسها من خلال إفراز مادة مخاطبة تمتص حدة اللسعات بدلاً من جسمها !!

الشعاب المرجاتية

إذا كان الاقتصاديون قد أطلقوا على القطن قديمًا لقب اللهب الأبيض وعلى البترول لقب اللهب الأسود قاعتقدهم لن يانعوا بحال من الأحوال آن نطلق على البترول لقب اللهب الأسود قاعتقدهم لن يانعوا بحال من الأحوال آن نطلق على الشعب اللفون . ولفظ اللهب في اللقب يعنى القيمة الاقتصادية بحرية طبيعية حبا الله بها بعض البلدان . وهى حمود فقرى لسياحة الشوص . ولكى تتكون الشعاب المرجانية بحيث يراها السائع المفواص على ما هى عليه من ذلك الجمال المهبر الباداب يجب أن يتوفر عنصران مهمان لللك وهما : الأول هو المرجان ، ذلك الجيوان الباني للشعاب، والشاني: وهو الطحلب الذي يساصده في اكتساب الألوان البديعة بجانب دوره المهم في بناء هيكله الجيوى (الكلسي) .

ويتكون المرجان فى الـواقع من بوليبات تعيش داخل دهاليز متـعددة وفتـحات معقدة والبوليب الواحد عبارة عن أنبوية قصيرة ذات طرف حربه فم ويحيطه عدد من اللوامس وظيفتها الإمساك بالمادة الفذائية من الهائمات البحرية المختلفة ، والبوليب فى النهاية موجود بداخل الوعاء الكلسى المسمى بالكاس الحنجرية .

والمرجمان حيوان مفسترس يتبع شمية اللاسمات ويتغذى في الغالب على الهائمات الحيوانية والأسماك الصغيرة والطحالب . وغالبا ما يعيش على شكل مستعمرات إلا أنواع قليلة منه تتواجد من مة في معيشتها (مثل الفانحيا) .

ويعيش المرجان مرتكزا على صخرة أو على القاع مباشرة لكى يتمكن من بناه هيكله الجسيرى . ومن أكشر ما يحسيز الشعساب المرجانية ألوائها الحسلابة (الأبيض . الاحمر الاخضر الاصفر ـ الازرق ـ السيرتقالى ـ البنمسجى ـ الارجوانى ـ البنى\ وأشكالها المتنوعة الجذابة (دائرية ملساء ـ نصف دائرية ـ كتل مصمتة ـ ورقية الشكل _ على شكل عناقيد بسيطة وأخرى متفرعة _ على شكل تفرعات شجرية . .) .

والشعاب المرجانية بصفة عامة من الكائنات بطيئة النمو ومن ثم تعمر إلى مئات السنوات . ويتأثر هذا النمو في أغلب الأحوال بلرجة حــرارة الماء وحمقهــا ودرجة شفافيتها والضوء النافذ إليها ودرجة ملوحتها . . إلخ .

وتتشمر الشعاب المرجمانية في المناطق الاستموائية والمدارية وكذا المناطق الباردة ويقدر بائهما تشغل حيزًا من مساحة البحمار والمحيطات ما قيمسته ٢٠٠٪ بما يوازى ٦٦٠ الف كم٢٠.

وبوجه صام فإن الشسعاب المرجانية تتواجد على مسافات من ١٠ - ٧٠ من سطح الماء مورعة كالتالى: أغلبها تميش عند أعماق من ١٠ - ٢٥ م، والقليل منها يعيش عند عمق ٥٠ م، والنادر يعيش عند عمق ٥٠ م، والنادر يعيش عند عمق ٥٠ م، والنادر يعيش عند ١٠ م، وما فوق ذلك من أعماق (٨٢) المرواج الشديدة لا توثر مطلقًا في توزيع الشعاب ذلك بأن هياكلها الصلبة توفر لها الحماية المرووج الشديدة لا توثر مطلقًا في توزيع الشعاب ذلك بأن هياكلها الصلبة توفر لها الحماية المرووج فائدة جمعة في كشير من الاحيان إذ تدفع بالمواد الغلائية تجاه الشعاب بالشكل الذي يعمل على تجديد الاكسجين اللازم لحياتها . كما تعمل على ضل تلك الشيعاب مما قد يعلق بها من مداد وترسيبات قد تؤدي إلى انسداد مسامها وبالتالى تعيق عمليتي التنفس والتغلية . .

هذا ويصل عدد أنواع النسماب المرجانية المعروفة في العالم إلى ٢٥٠٠ نوع . يضم البحر الاحمر منها نحو ٢٥٠ مراجين يضم البحر الاحمر منها نحو ٢٥٠ نوع (٢٠٠ من المراجين الحجرية ، ٥٠ مراجين لينة) . وقدد قسم العلماء الشعاب المرجانية إلى نوحين رئيسيين هما : المراجين الحجرية والمراجين اللينة . المراجين الحجرية هي هذه الانواع من المراجين التي تحتوى على أحدد الطحالب الخضراء المؤرقة المدعو (الزوزاندائيللس) وترجم أهمية هذا

الطحلب للمرجان فى أنه يساعد بوليبات الأخير على ترسيب كـربونات الكالسيوم من ماء البحر لتكوين الهيكل الجيرى (الكلسى) للمرجان . وتنتشر أفراد هذا النوع فى المناطق الاستوائية والمدارية ، أما المراجين اللينة (غير الحجرية) فتفتقر أجسامها إلى وجود طحلب (الزوزا ندثيللى) أو مثيله من الطـحالب الخضراء المزرقة . ومن ثم لا يُكنها أن تبنى هياكل جيرية .

ومن المعروف أن المراجين اللينة تنتشر بجميع بحار ومحيطات العالم تقريبا حتى البارد منها . وتنتشر بالمحيطين الهادى والهندى أكثر من المحيط الأطلنطى !! وعلى حسب توزيع الشعاب في المياه فإن العلماء قاموا بتقسيمها إلى أربعة أنواع وهى:

- الشعاب الحافية وتسمى كذلك الشعاب الشاطئية أو الحيد المرجاني ومن إسمها يمكن الإستدلال على أنها تنمو بجوار الشواطيء . .
- الحواجز المرجانية وهي هذه الشعاب التي تمتد لمسافات عظيمة بموازاة الساحل مثل الحاجز المرجاني الأعظم المواجه لسواحل قارة إسستراليا الشمالية الشرقية (طوله نحو ١٩٠٠ كم وعرضه نحو ٩٠ ميل) وكذا الحاجز المرجاني بالبحر الكاريبي بين المكسيك وجواتيمالا . .
- الحلقات المرجانية وهي عبارة عن شعاب تأخذ شكلاً دائريًا مكونة بداخلها ما
 يشبه البحيرة . وهي شائعة الانتشار بين شعاب للحيطين الهادى والهندى . .
- * القطع المرجانية (وتسمى أيضًا بالشعاب المرجـانية الرقعية أو الحزمية) وهي شعــاب في الحقيــقة متنــاثرة وتقع على حافة الشـــواطىء تجاه الميــاه العميــقة. وهي الاخرى نوع شائم الانتشار . .

وبيئة الشعاب المرجانية ذات خمصائص فويدة حتى أن العلماء يعدونها من أغنى البيئات البسحرية وأعظمها فى التنوع والإنتاج إذ تضم عددا هائلا من الأحمياء النباتية والحيوانية على حد سواء . حتى أن كثير من هذه الكائنات تلعب دوراً حوياً فى بناء الشعاب لهياكلها المختلفة ولا سيما ذات الهياكل الجيرية (الكلسية) عدا اختلاف أنواعها وأشكالها وأوضاعها التصنيفية بجانب الطحالب ذات القدرة على ترسيب كربونات الكالسيوم والسيليكات من ماء البحر . ومن هذه النباتات :

بعض الطحالب الحمراء (المرجانية)، بعض الطحالب الخضراء (الجيرية)، بعض الطحالب البنية. أما الحيوانات البحرية فمنها: الأوليات الحيوانية، مراوح البحر، كرابيج البحر، الهيدرات، الرخويات، بعض أنواع الإسفنج، الديدان الحلقية، القشريات، الجلد شوكيات، الاسماك التي تسكن بيئة الشعاب المجانية.

ومن أخطر ما يواجه الشعاب المرجانية هذه المفترسات البحرية أمثال نجم البحر الشوكى (الشمسى) إذ يعتبر آلد أعدائها وأشدها فتكا بها ويسبب ما يعرف بظاهرة الموت الفاجع للشعاب المرجانية حيث إنه يتغذى على بوليباتها بشكل شرس ومفجع!!

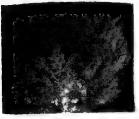
كذلك فيان موت الطحالب الخضراء المزرقة داخل بوليبات الشعاب المرجانية المجرية يحدث ما يعرف بظاهرة ابيضاض الشعاب ومعناه موت البوليبات ذاتها مختنقة من جراء ترسب حبات الرمل والطين على مسامها بحيث لا تتحملها فتموت . ولكن هناك جهود بيئية متواصلة لجمع نجم البحر الشوكى من مجتمع الشعاب وكذلك جهود علمية كثيفة الهدف منها إحياء الشعاب أو استرراعها . .

للشعاب المرجانية أهمية - كما بدأنا القول - اقتصادية لا ينكرها ذو بصر . وتواجدها إنما يسمح بتدفق أفواج السائحين لأماكنها والغوص إليها للتمتع بجمالها المتان . كذلك فللشعاب دور بيثى عظيم في استخدام غاز ثاني أكسيد الكربون فتقلل من نسبته وبالتالي تحد من درجة حرارة الجو وتحمى الشواطيء من التأكل بفعل الأمراج الشديدة بتكوينها حواجز طبيعية أمام السواحل (ولا سيما الحافية) . .

ومن أهم فوائد الشمعاب المرجمانية فى المجمال التطبيقى أن العلماء امكنهم استخمارص معظم المواد النشطة بيولوجيما منها كمضادات السرطانات بالإضافة إلى استخدام هياكلها فى علاج الكسور العظمية . .



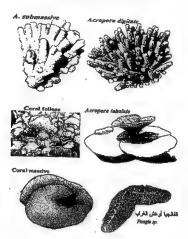






بعض أشكال تشعاب المرجانية

عالم البحاروالمحيطات



يمض انواع الشعاب المرجانية

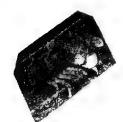




الكأس الحجرية

....





الفشريات





القشريات

(الجمبري - الإستاكوزا - الكابوريا - ...)

تضم طائفة القشريات عددا ضخما من الأنواع السحرية المختلفة في الشكل والحجم واللون وطريقة التغذية ودورة الحياة ، ولو أنها تتفق في بعض النواحي . ويقدر عدد ما تضمه القشريات من أنواع بأكثر من ٣٠ ألف نوع تنتشر في كل بحار ومحيطات العالم .

وأجسام القشريات معقة (أى تتكون من عُقل) وتتركز العقل فى ثلاثة مناطق من الجسم هى الرأس والعسدر والبطن . وكثير منا يندمج الرأس مع الصدر مكونين الرأس قدم . ويتكون الرأس ـ بوجه عام ـ من ٢ عُقلات فيما يختلف عدد العقل غير الرأسيه تبعًا لاختلاف نوع الحيوان القشرى والعقلة الأولى من الرأس جنينية فى حين تحمل المقلتان الثانيه والثالثه ربانين أمام الفم وتتحور العُقل الثلاثه الباقيه لتعمل كفكوك .

وأجسام القشريات مغطاة، بهـياكل كـيتينـيه مرنة ، وقــد تلكست في بعض الأنواع مكونه ما يعرف بالدرقه فوق منطقه الرأس صدر .

والقـشريات البـحرية ـ بـوجه عـام ـ منفصلة الجـنس أى فيـها الذكـر والأنثى منفـصلان ، ولو أن هناك بعـض الأنواع حناث والتي تتمـيـز بأن بعض أنواعهـا له القدره على التحول الجنسى خلال دورة حيـاته (التحول الجنسى أحيانًا يكون مرحلة انتقاليه في الأنواع غير للحنثة) .

ومن أهم ما يميز القـشريات هو ما يعرف بظاهرة الانسلاخ والتي يتخــلص فيها الحيوان من هيكله القــديم ويكون آخر جديد ، وإن كان إبان هذه العــملية يصبح في

عالم البداروالمحيطات

أضعف حالاته حيث يكون معرضًا بشكل كبير للافتراس !!

وتتنفس القشريات البحرية بواسطة وسيلة من إثنتين إما الجلد وإما الخياشيم .

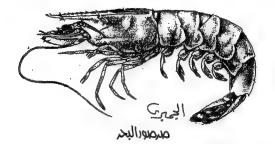
والقشريات البحرية - كما قلنا - أنواع وأنواع فمنها ما يُعرف ؛ بالقشريات الصدفيه كالسيبريس وهي أنواع صغيرة الحجم (لا تزيد عن ٢سم طولا) ، والقشريات مسجدافية الأرجل كالحوندراكاتش وهي حيوانات بحريه صغيرة الحجم ومنها ما هو حر المهيشه ومنها ما هو متطفل على الأسماك المختلفة . ويحتوى المحيط الهندى على ١٩٥٨ نوع منها فيسما يحتوى البحر الأحسم على ٧٧٠ نوع . والقشريات ذوابات الأرجل كبرنقيل الوز وبرنقيل الصسخر والساكيولينا وهي أنواع تستوطن مناطق الشماب المرجانيه بالمناطق الاستوائيه والمقتدله ولو أنها في الأخيره اكثر انتشاراً . والقشريات رخوية الهيكل وهي المجموعة الاكثر عدداً وشهره إذ تضم نحو ١٨ ألف نوع من بينها الجبسرى والإستاكوزا والكابوريا والسرطانات الناسكه والقريدس والنبياليا والمسيس وغيرها .

الجمسى

يُعرف الجمهري بالربيان والاسم العلمى لاشهر أنواعه هو بينيوس جابونيكس . ويعتبر الجمسيرى من أهم القشريات على الإطلاق لما يتمتع به من قيمه غذائية حاليه ووفره في الإنتاج وشيوع في الإنتشار .

وللجمبرى جسم معقل (حوالى ٢٠ عقله) ، ومقسم إلى منطقه الرأس صدر فى الأمام وبطن مرن إلى الخلف على شكل عُقل مفصلية توفـر له الثنى بسهوله . أما لون الجمــيرى فرمادى ضارب إلــى الحمره إلا أنه يصبح برتقالبًا إذا ما غُلى عند إعداده كطعام .

وللجممبرى أرجل يستسخدمها في العوم في شتى الاتجماهات وبجانب رجلين تناسليتين . كما أن له عينين بارزتين من النوع المركب ويتنفس بواسطة الخياشيم .



يصنف صرصور البحر على أنه حيوان قــشرى حشرى بحرى . ويعيش فى بيئة المانجروف وفي المياه السطحية بالمناطق الحارة متغلبًا على الهائمات المنتشرة بها .

ومن عادة صرصور البحر أنه يضع بيضه على الريش العائم .

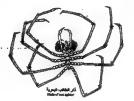
برنقيل الوز 🗻

يعرف برنقيل الورّ (بالليباس) ويصنف على أنه حيوان قشرى مخنث ذو جسم معقل بـشكل غير واضح والبطن فيـه مختزل إلى حـد كبير . ولبرنقـيل الورّ ساق طويلة يلتصق بها على قيعان السفن وغـيرها من الأشياء الطافية فوق سطح الماء بينما يتدلى باقى الجسم فى الماء . .

برنقيل الصخر

يعرف برنقيل المسخر (بالبالانس) ويصنف على أنه حيوان قشـرى بحرى ساكن ويعيش مـثبت على الأسطح بقرصه القاعدى . وهو فى الواقــع حيوان شائع الانتشار إذ يرى فوق صخور الشاطئ وملتصق بالسفن وغيره من حيوانات البحر .

 (غ) تعرف المنطقة التي تعيش بها حيوانات البرنقيل بـ (البالاتويد) وتكون مستويات الماء التي تنظى بها الشاطئء متوسطه إلى ضئيله ولفتره وجيزه يوميًا .













يرتقيل المسكر

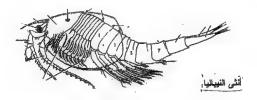


يُصنف الساكيولينا على أنه حيوان قشرى بحرى الحفيلى نظراً لأنه يعيش متطفلاً على السرطانات البحريه . والغريب فى أمر هذا الحيوان أن طوره البالغ ليس به ما يدل على تصنيف كحيوان قشـرى بل ما هو فى شكله سوى كيس مفلطح بسيط يغيب التعقيل وتغيب الأطراف) تخرج منه بروزات كثيره تشبه الجذور والتى تخترق السطح السفلى لبطن السرطان لتقوم بعملية إمتصاص الماده الغذائيه !!

النياليا

يُصنف النيباليا على أنه حيموان قشرى بحرى ، ويُوصف بأنه بدائى طليق شائع الإنتشار . وهو في مظهره العام قريب الشب من الجمبرى . ويعيش أسفل الصخور القريب من الشاطىء أو مدفونًا في الرمال السطحيه .

وجسم النيباليا كيفه الخالق بحيث أصبح قادرًا على تصفية الماء للحصول على الماده الغذائيه .



عالم اليحاروالمحيطات

Kuiteil

تُعرف الإستاكموزا بأم الربيان ، والكركند ومن أنواعها بالمينيورس بنسيلاتي وبالنيميورس فيسرسكلر . ويتمميز النوع الأول بكبسر حجمه وبأن لونه بنى مشوب بخضره . أما النوع الثانى فلونه أخضر بواق وعليه عدد من الأشرطه الموضيه بيضاء اللون ذات حواف حمراء وزرقاء .

والإستاكورا الشماب المرجانيه، وإستاكورا الشماب المرجانيه، وإستاكورا الشماب المرجانيه، وإستاكورا العلين (الرمل) . ويتميز النوع الأول بشهرته العلمية ويأنه ـ من إسمه ـ ينتشر في بيئة الشماب المرجانية بينما يحمفر النوع الثاني لنفسه في الطين أو رمال القاع.

والإستاكـوزا ـ فى الواقع ـ حيوان بحرى ليلى النشاط بمـعنى أنه يختبىء طوال النهـار فى الكهوف والشــقوق وبين الشـعاب ثم يخـرج ليلأ للتـغذيه ، ولذا فــمن السهوله بمكان صيده ليلأ باستخدام وسائل الصيد المزوده بإضاء ما ا

وتتـغذى الإسـتـاكورا على أشكال مـتنوعـه من الفذاء كـالديدان والطحـالب والمراجين والرخويات وبعض الاسماك الصغيره والكابوريا .

وللإستاكورا بطن كبــير مضغوط وحشرة أرجل وعينان مركــبتان ذاتا عنق . كما وأن لها قرنا إستشعار يقومان بدور في التغذيه أر بواجب دفاعي ضد العدو !

والإستاكورا بما أنها من القشريات فإن لليها القدره على القيام بعملية الإنسلاخ (تتم بعد عملية فقس البيض) . كما أنها تتميز بقدرتها على إستعاضة الأجزاء المفقوده (أرجل _ قرنين _ . . .) .

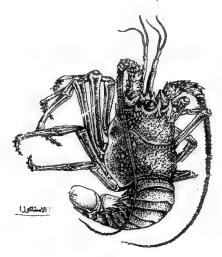
وفي إستاكوزا الشعاب المرجانيه تحمل الأنثى البيض على أرجلها البطنيه على

عالم البحار والمحيطات

هيئة ثمانى مجموعات صفراء اللون مثبته بخيوط دقيقه إلا أنها تُرى بالعين المجرده . وتهتم الإنثى بسيضها كثييرًا حتى أنها تستخدم أرجلها البطنيه تلـك فى تجديد المياه بَاستـمرار حول البيض . ومـا أن يفقس البيض حتى يخـرج منه صغار لا يشـبهون أباءهم مطلقًا إلا بعد مرورهم بعشرة مراحل طوريه !!

والجدير بالذكر هنا أن أنشى إستاكسورا الشعاب المرجمانيه التي تزن كيلو جمرامًا واحدًا وجد أنها تحمل ٢/١ مليون بيضه تقريبًا !!

وللإستاكورا أهميه تحاثل تلك التي للجميسرى أو تفوقه نظرًا لارتضاع قيمتها الغذائيه وكذا سعر الكيلو جرام منها .



الكابوريا

فى الحقيقة ، لقد آثرت أن أضع الكابوريا عنوانًا رئيسيًا للحديث عن السرطانات الأصليم لائى أميل _ منذ بدأت أخط هذا الكتباب _ إلى العناوين المحليه والأكثر شيوعًا بغرض البعد عن التعقيد وإمعانًا في التبسيط . ومع ذلك فلن ننسى _ بإذن الله _ الحديث عن السرطانات الأصليه وأتواعها .

السرطانات الأصليه مجموعه من القشريات البحريه واسعه الانتشار فهى تعيش فى جمسيع البحار والمحيطات ، وفى مختلف المناطق المناخسيه على الأرض . ومن أشهر أنواعها السرطان الأزرق المعروف بأبى جلمبو وهوهو (الكابوريا) ، وإسمه العلمي : نبتيونس بلاجيكس .

والكابوريا البلدى ـ كما دأب على وصفها ـ تعتـبر وجبه غذائيــه هامه لسكان المدن الساحليه في مصر وغيرها من بلاد العالم .

وعادة ما تتخذ الكابوريا من الأراضى القريبه من الشاطىء سواء أكانت طينيه أم رمليه مسرتمًا لها . وتتخذى على كل ما يقسابل طريقها من ديدان وأسسماك صغيره وأنواع والخرى قشرية .

والجنسان فى الكابوريا منفصلان ، بل ويمكن تمييز الذكر عن الأنثى بسموله بمجرد إلقاء نظره خاطفه على منطقه البطن فهى فى الذكر ضيف بينما فى الأنثى عريضه . ومنطقه الرأس صدر فى الكابوريا مضغوطة ومغطاة بدرقه كبيرة مستمليله عند الجانين . والخياشيم توجد أسفل هذه الدرقه .

وحــملية التــزاوج فى الكابوريا ملفــته للنظر نوعًــا ما . فــبعــد أن تتم عمليــة الإنسلاخ مباشرة يتجه الذكر نحو إنثاه التى تبــدى له إستعدادًا طيبًا فيمسكها بالزوج

الثانى من أرجله وهو فى غاية النشاط والقوه ولا يدع ذكرا آخر يقسترب من أثناه . ويعلو اللكر ببطنه فوق ظهرها . أما وقد بدأ التلقيح فعليًّا تجد الأثنى وقد انقلبت على ظهرها لتمتلاقى بطنها ببطن ذكرها الذى يقوم بسرعه بوضع الزوج الثانى من أرجله البطنيه فى فتحه الأثنى وبيقيان على هذه الوضعيه نحو ٤ ساعات ، بعدها تممل الانثى بيضها الملقح بأرجلها البطنيه ، وتتوجه به نخو الشاطىء ليفقس بعد شهر تقريبًا من حمله !!

ومن بين أنواع السرطانات الأصلية ما يُعرف بـ (إسيبود إيجيبستيلكا) ، وهو اصغر حــجمًا عن الكابوريا ، ولكنه لا يعرف العوم وإنما يستخدم أرجله في المشي وفي حفر جحوره في رمال الشاطيء . وتراه يكوم رمال الحفره على شكل مخروط بالقرب منها . ومع ذلك فهو يشزل إلى الماء إما ليجـمع منه غذائه ـ لا سيسما أثناء حدوث الجزر ـ أو هربًا من الدخلاء على الشاطيء !!

وسرطان الطين (سرطان المانجروف) واسمه العلمي هو (سيلا سيراتا) ، وهو أكبر في الحجم من الكابوريا البلدي إلا أنه أقل منها من ناحية الوفرة العددية .

وسرطان الشعماب المرجانية ويتمميز بألوانه الخلابة الأسرة ولو أنــه سرطان سام وخطير ا!

والسرطان الشبيح المعروف علميًا باسم (إسبيود سرطان) . وهو يبنى لنـفسه مخابىء في رمال الساحل .

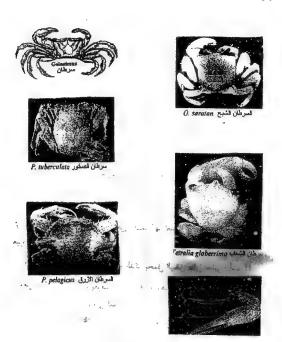
وسرطان عازف الكمان وهو نوع يعيش فى رمال بيئة المانجروف وطينها.

والسرطانات العنكبوتيه وهي تعيش بين الحشائش البحريه والطحالب.

وهناك أيضًا من السرطانات الأصليـه ما يُعرف بسرطانات الترابيزيا والــتتراليا . ويتميزون بألوان زاهيـه ساحره . وهي سرطانات ذات فائده جمه للشمعاب المرجانيه

عالم البداروالمحيطات

فهى بجانب أنها تعـيش معها معيشــه تكافليه تقوم بحمايتهــا من نجم البحر الشوكى المفترس!



يعض أتواع السراطانات البحرية

عالم البحارو المحيطات

السرطان الناسك

تعيش أفراد السرطان الناسك في رمال المنطقة المدية حتى أن بعض أفرادها ويدعى سينوبينا سكافولا قد يشاهد على بعد ٦٠ متر من الشاطىء ومن أشهر أنواع السرطان السائدة: دار دانس لاجوبيس ، داردانس تنكتور ، كالسينس لا تس وكليساناريس والسرطان الناسك يتسخذ من الأصداف الحلسزونية الفارضة بيونًا يتوارى فيها عن الأعين .

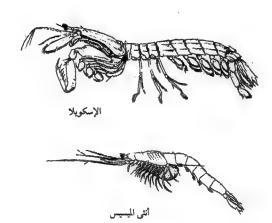
العناكب البحرية

فى الواقع أن العناكب البحرية قسريبة الشبه من العناكب الأرضية . ومن أشهر أفرادها الربيان المطقطق.

وتتميز أجسام العناكب البحرية على وجه العموم بالاخترال الشديد حيث لا يتعدى طولها بفسعة ملليمترات مع الطول المبالغ فيه للأرجل بالنسبة للجسم والتي تحترى في الوقت ذاته على كثير من الأعضاء وتصنف العناكب البحرية على أنها من المغترسات وتتغذى على الهاثمات البحرية كسما أنها تعيش في مستعمرات وإن كانت صغيرة .

وفي العناكب البحرية عادة ما يقوم الذكر بحمل البيض على جانبي رأسه !!

ومن القشريات أيضاً ما يعرف بالإسكويلا ، وهو حيسوان بحرى خيشومى كبير الحجم . يعيش فى القاع الرملى للماء الفحل . وهناك أيضاً ما يُعسرف بالميسيس ، وهو حيوان بحرى صغير الجسم شفاف ويمكنه أن يعيش فى الماء العذب كذلك !!



- عالم البداروالمحيطات







الرخويك



الرخويات

(الصدف .. الجندوفلي .. الحبار ... الإخطبوط ..)

الرحق بات قسم كبير من الحيوانات البحريه (يُقدر عددها بـ ٨ ألف نوع ما بين بحرى وماء عــذب) والتي يُعزى تسميتها إلى طبيعة الجسم وبناءه ، فهو رخو لين تختفى عنه الصلابه ، وكذا يغيب منها العمود الفقرى . ويتركب الجسم فيها من ثلاثة أجزاء رئيسيه واضحه هي : الرأس ، القدم ، الحدبه الحشويه الظهريه. وجلد الرحويات لين ويكون على الظهر أو الجانب ثنيه حُمى بالبرنس . وتشتهر الرخويات بقدة معظم أفرادها على تكوين أصداف جيريه .

وتُصنف الرخويات بشكل عام في ثلاثة مجموعات رئيسيه هي : المحاريات ذوات الصدفتين (الإستريديا ـ المروحه ـ بلح البحر ـ البصر ـ الجندوفلي ـ البكلويز ـ البصمام) ، المحاريات ذوات القوقمه الواحده (الملخ ـ الجمل ـ البرميل ـ البوق ـ النهسيد) ، الرخويات عديدة الأذرع (الحبار ـ الإخطبوط) . أما إذا صنفت (ه) الرخويات ـ بشكل علمي دقيق ـ فإنها كشعبه تضم خمسة طوائف ، ما يهمنا منها ثلاثة هي : طائفة مردوجة العصب وعثلها الكيتون ، طائفة البطنقدميات وعثلها البطينوس والمساورة على صدفيات المطاينوس والمسوركسي وأرنب البحس والهكسابرانكس وما تبقي من صدفيات ومحاريات ، طائفة الرأس قدميات وعثلها الحبار والاخطبوط .

^(*) التصنيف : علم،

عالم البداروالمحيطات



وللرخويات - جميعها - أهميه إقتصاديه عاليه سواء أجامت هذه الاهميه بشكل مبائسر كاستخدام لحمها في الغذاء ، أو في الحصول على اللؤلؤ ، أو بشكل غير مبائسر كاستشمار أصدافها وقواقعها في صناعة التحف المنزليه ولعب الاطفال أو الاباجورات أو تُباع كقطع زينه توضع فوق المكاتب والارفف . وهذه الصناعه لا يمكن تجاهلها حيث أنها عصب الحياه لأسر بأكملها وهي تجاره يمكن إعتبارها رائجه في المدن الساحليه السياحيه كالإسكندريه والغردقه بمصر ، وجنواو البندقيه ونابولي بإيطاليا ، وكذا اليونان .

على الجانب الآخر ، دائمًا ما يُحذر الغواصين من الحواف المدببه للرخويات ، كما وأن الانواع الكبيره من الاصداف قد تغلق على طرف من أطراف الجسم ومن ثم تؤدى إلى فقـده لا قدر الله ! وكذلك فـإن الحبارات والاخـطبوطات العمـلاقه تمثل خطرًا شديدًا ، ولذا قمن الاهميه بمكان الإحتراس منها عند رؤيتها تحت الماء .

عالم البحاروالمحيطات

الحَمَكَ

الحمك أو الكيتون حيوان بحرى رخوى ذو جسم بسيط ممدود ومفلطح (١٠ سم طولاً). وله رأس ضمعيفة التكوين ولا تحمل عيون أولوامس ، وإن كانت تحتوى على لسان حاد مسنن يُطلق عليه راديولا يستخدمه الحيوان في غذائه من الطحلب النامى عليه . والقدم في الكيتون كبيره مفلطحه وقويه ولون الجسم بني غامق ماثل للخضره في أعلاه بينما ماثل إلى البيج في أسفله .

والكيتــون بطبعه حيــوان ليلى النشاط فلا يُرى بالنهار إلا نادرًا . ويتــغذى على الطحالب . ويعيش بين الصــخور . ومن أشهر أنواعه : أكانشـوكيتون سبينــيجيرا ، أكانشوكيتون هادونى ، أكانشوكيتون بنسيلاتس .

والأمر المثير فى الكيتونات أنها تنمو ملتصقه بالصخور والطحالب ويحركه بطيئه يمكنها أن تزحف من مكان إلى آخر ، وما إن تُجذب بعيدًا عن الصخره الملتصفه بها تجدها وقد تكورت بسرعه بحسيث تشوارى القدم إلى الداخل وتبسرز الصدف إلى الحارج!!



عالم البداروالمحيطات

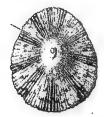
البطلينوس

البطلينوس حبسوان بحرى بطنقدمى من الرخسويات . ويُعرف أيضًا بالبـــاتيلا . والإسم العلمي لاشهر أنواعه هو باتيلاتارينتيا (أو البطلينوس الصغير) .

وحيث تعيش الكيتونات تتواجد البطلينوسات ، فهى الأخر تتغذى على الطحالب وأعشاب البحر ، وتلتصق بالصخور ، كما يسمعب فصلها عنها هى الأخرى!!

وصدفه السبطلينوس أحاديه أى قوقصيه ، وتتميـز بأنها غير عــميقه وذات قــمه مرفوعه ومضلعه من الخارج بضلوع شعاعيه المظهر بارزه .

والمعجيب فى أمر البطلينوس أنه بخالق ـ كما يقُال ـ قد زوده بحاسة تمكنة من الرجوع مرة أخرى إلى موطنه الأصلى وذلك بعد أن يكون قد شق طريقه فى البحث عن الغذاء !!





أننب البحر

أرنب البحر - واسمه العلمى أبلين الرجس - حيوان بحرى رخوى من البزاقات. وهو مخنث وشائع الإنتشار ، وله صدفه ضامره (أى أن ليس له أصداف خارجيه) .

ولارنب البحر جسم صغير رخو مخاطى ومقسم إلى ثلاثة أجزاء رئيسيه هى : الراس ـ القدم ـ البرنُس . والجنرء الاخير ما هو إلا ثنيه جلديه فوق الظهر وتغطى معظم الصدفه . وللحيوان خيشوم وحيد غير مغطى ويقع وراء القلب ، وقدم كبده خليه ذات شكل صجيب فهى عريضه من الأمام عن الحلف !

ويتغذى أرنب البحـر على أعشاب البحر المختلفه لذا تجده زاحـقًا عليها بواسطه قدمه .

وينتشر أرنب البحر بالمياه الضحله بالبحر الأحــمر ولديه ميزه تكيفيه مثيره وهي قدرته على نفيير لونه حسب لون الوسط المحيط به 11

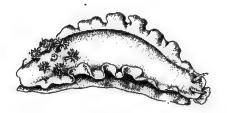
والجدير بالذكر أن العلماء قد تمكنوا من إستخراج مـواد نشطه بيولوجيًا وعقاقير طبيه من هذا الحيوان الصغير .



عالم البداروالمحيطات

العنسابرانكس

الهكسابرانكس ـ واسمه العلمى هو هكسا برانكس سانجوينيوس ـ حيوان بحرى رخوى كبير الحجم ليس له صدفة ولذا يصنف على أنه من عاريات الخياشيم . لونه أحمر قرمزى ويتـحرك في الماء بفعل التموجات التي يحدثها بجسمه . ويعرف هذا الحيوان في البحر الأحمر باسم « بديعة » .



الهكسابرانكس

كونس تكستيل

كونس تكستيل هو الاسم العلمى لحييوان بحرى رخوى شائع سام من البطئةدميات، ذى صدفة مخروطية الشكل وتميزها خطوط حمراء وينية غير منتظمة . والشير فى الكونس هذا أنه يحتوى على غذة سامة متصلة بظفر حاد بغطاء خياشيمه والذى ما إن يلمس حتى يخترق الجلد بسهولة محدثًا جرحًا حميثًا فيتسرب على أثره السم الذى يستشرى فى الجسم مسببًا الوفاة فى بعض الأحيان .

الصدف

الصدف من المحاريات التي يستغل لحسمها كطعام ، وأصدافها كمانت تستخدم حتى عقود قريبه في صناعة الأزرار .

والصدف محار كبير على سطحه الخارجي حراشيف ولونه أخضر قائم في حين تغطى الصدفه في الداخل طبقه لؤلؤيه محدده عند الحافه بلون أسود .



الإستريديا

الإستريديا من المحاريات ذوات الصدفتين ، وتمثل الشق الأعظم من الرحويات الاستريديا من المرحويات الاقتصاديه لذلا يُهتم بتريسة أنواع كشيره منها في أمريكا وأوروبا واليسابان. وفي متصف القرن المنصرم ثم تبادل أنواع مسينه من الإستريديا لتربى في غير أمكانها فربيت الإستريديا الإستريديا الإستريديا الاوروبيه في السابان ، وكذا جُمعت إستريديا اللؤلؤ من البسحر الأحمر والخليج العربي لتربي هي الاعري في اليابان .

وفى المياه المصريه يتواجمد نوعان من الإستريديا هما : إستسريديا البحر المتوسط وإسمها العلمى هو أوستسريا ستينتينا ، وإستريديا البحر الأحمر وإسمها العلمى هو أوستريا فروسكالى .

والصدفه في كلا التوعين غير متساوية المصراعين حيث يظهر المصراع الأعلى صغير في حين يكون السفلي هو الكبير ، والذي يتميز أيضاً بحاف متمرجه ، وذو قدره على الإلتصاق بصخور الشاطيء ولون الصدفه الداخلي في النوع الأول أبيض مخضر وفي النوع الثاني أبيض فقط . ويصل قطر الصدفه في النوع الأول ٨ سم في حين يتعدى في النوع الثاني هذا الرقم .

الإستريابامشوك

هناك قدر كبير من الشيه - يبلغ حمد التطابق - بين الإستريديا أم شوك - وإسمها العلمى سندنديلس أكيولاتس - والإستريديا العاديه التى سبق الحديث عنها غير أن صدفة أم شوك أكبر حجماً (قطرها ١٠ سم وأكثر) وحافتها غيس متعرجه . ولقد سُميت بام شوك نظراً لأن سطح الصدفه الخارجي مغطى في معظم أجزائه باشواك طويله مدبيه . ولون الصدفه بما عليها من أشواك بني وأحيانًا بني محمر .

والإستريديا أم شوك ـ والتي يؤكل لحمهما ـ تكثر في المناطق الصخريه والشعاب المرجانيه لا سيما الميته منها .

إستريديا اللؤلؤ

استريديا اللؤلؤ نوع نادر وعميز من الاستريديا حيث ينتج حيوانها اللؤلؤ الطبيعى يسمسه صيادوا السويس بالسريديا فيسما يطلق عليه صميادوا البحر الأحسمر إسم (البلبل).

وتتميز استريديا اللؤلؤ بأن أصدافها تحتوى من الداخل على طبقة لؤلؤية محددة عند حافة الصدفة بلون أزرق مخضر .

تتشر استريديا اللؤلؤ في مناطق المياه الدافئة ذات الملوحة المرتفعة نسبيا ولعل أشهر هذه المناطق هي : الخليج الصربي ، البحر الأحمر ، بحر السابان ، مياه جزر بولينزيا .

واللؤلؤ الطبيمى يتكون داخل أصدافه عندما تتسرب بعض حبات الرمل إلى أحشاء الحيوان الداخلية فيما يقوم جزء متخصص _ وظيفته إفراز الصدفة _ يُسمى (المائتل) بإفراز بعض المواد حول حبات الرمل مكونًا فى النهاية لؤلؤا طبيعيًا . وتعد اليابان من الدول الرائدة في مجال إستزراع المؤلؤ . والخطوة الأولى في عملية الإستزراع تلك هي جمع أصداف من البحر ثم إدخال المانتل ومعه نواة كروية مصنوعة من مواد صدفية معينة إلى مبايص الحيوان . بعد ذلك يتم وضع الاصداف المستزرعة في سلال أعدت لهذا الغرض ثم يتم تثبيتها في أعصدة خشبية وتدلى إلى مياه البحر حيث تتابع بإنتظام مع مراعاة نظافة السلال وما تحوى من أصداف لمدة ٢٤ شهر تقريبًا . وإبان هذه الفترة يكون المانتل قد نمى بالشطل المناسب وأفرز حول النواة ـ التي أهدت من قبل ـ المادة المؤلؤية المطلوبة .



إستريدا أم إسوك مذالافل



استريد يا ٢٢ إستوك من الخارع





الموحة

الم وحة _ واسمها العملي بكتين إرثريانيزسي _ من المحماريات ذوات الصدفتين وهي تشبه في شكلها المروحه إلى حد بعيد لذا سُميت بهذا الاسم . وتعيش المروحة ملتصقة بصخور القاع عن طريق زوائد لها وظيفة إفسرازية ويمكن للمروحه أن تعوم عن طريق فتح وغلق صدفيتها بشكل سريع .

والصدفتان في المروحه غير متساويتين ومضلعتين بشكل طولى .

ومن الطريف بمكان أن شركة (شل) للبترول استعملت صدفة المروحة كعلامة تجارية لها .



للخاللام

سُمى بلح البحر بهذا الاسم لأنه في الحقيقه يشبه البلح في شكله ولونه إذ أنه مستطيل الشكل بني اللون .



صدفة بلح البحر أبو ضم

وبلح البحسر نوع من المحارات ذوات المصراعين ولأنه ذو أهمية اقتصاديه فقمد عكفت دول أوروبية كثيبرة على تربيتة . ومن أتواعه : الميديا واسمه العلمي هو ميجلس

جاللوبر وفنسيالز ، والدانيلي واسمه العلمي هو ليثودومس ليثوفاجس ، وبلح البحر أبو سنام واسمه العلمي هو ميتيلس فاريا بيليس . ويلح البحر أبو سنام اكتسب هذا الاسم من كون صدفته ذات بروز واضح على أحد جانبيـها فيما يشبـه سنم الجمل . كما يحمل زوائد شعرية عـلى سطح صدفته الحارجي.

ويسبب تراكم بلح البحر أبو سنام داخل مواسمير المياه التي تسحب من البحر أو تدفع إليه إلى انسدادها .

البُصر

يصنف البصدر على أنه حيوان رخوى من المحاريات ذوات المصدفتين ويوصف بأنه أكبر هذه المحاريات على الإطلاق فقد يزن الواحد منها أكثر من ١٠ كجم !! والمدفعتان في البصر متساويتين في الحجم وهما مضلعتان بوضوح والضلوع متموجة.

والعجيب فى البصران أن صدفته مفـتوحة إلى حد ما ولكن ما إن يقترب شيء ما منها تجدهما تنغلقان بسرعة وقــوة لما للحيوان الكامن بداخلهما من عضلات قوية . والحيوان ذو لون أورق مخضر لامع (ربما بنفسجى) ومنقط بالبنى .



البُصر البيضاوي



البُصر المستطيل

ويكثر البُّصر ببيئة الشعاب المرجانيـة وثقل وزنه يجعله ثابت في مكانه . ولحم البُّصر يستخـدم كطعام بينما لصدفيته استخدامـات أخرى عديدة . ومن أشهر أنواع البُصر ؛ البصر المستطيل واسمه العلمى هو ترايكانيا الونجاتا ، والبصر البيضاوى واسمه العلمى هو ترايكانيا روديس ، والأول يصل حجم الكبير من إلى أكثر من ٤٠ مم وعدد الأضلع الخارجية على الصدفة من ٥ - ٧ أضلع كبيرة بارزة ذات حراشيف ولون الصدفة من الخارج أبيض ضارب إلى الأصفر الليموني الفاقع، أما البصر البيضاوى فأصغر حجمًا عن سابقه ولا يتعدى ١٥ سم وصدفته بيضاوية الشكل وعدد الأضلع الخارجية لا يزيد عن أربعة وغير بارزة بالقدر الذي يماثل البصر المستطيل ، ولون الصدفة أبيض وأصفر .

الجنبوفل

الجندوفلى اسم شمائع لحيوان بحسرى رخوى من المحماريات ذوات المصراعين . ويقُدم كـواجبات غذائيـه فى المدن المصرية الساحليـة وبالأخص مدينة الإسكندريه . وأهم ما يميز الجندوفلى أصدافه رائعة التلوين . وينتـشر مدفونًا فى رمال القاع وطينه فى منطقه المد والجزر وما بعدها .

وأنواع الجندوفلي كثيره ، على رأسها : الجندوفلي الخشن واسمه العلمي هو فينوس فيروكورا ، والجندوفلي المصلب واسمه العلمي هو تابيس ديكوساتا وصدفته شكلها بسفاوي ولونها عسلي مزركش ببقع بنفسجية وطولها من Y = 0 سم ، والجندوفلي المضلع وإسمه العلمي هو كريستا بكتيساتا وصدفته شكلها بيضاوي ماثل لاستطالة ولونها أبيض مصفر مزركش ببقع بنية حمراء أو بنفسجيه وطولها من Y = 0 سم ، والجندوفلي الناعم وصدفته شكلها بيضاوي مجزع ولونها بني محسم وطولها من Y = 0 سم ، والجندوفلي الاحسم وإسمه العلمي هو دوسينيا أمفيديسمويدس وصدفته شكلها بيضاوي ولونها أبيض مصفر أو أحمر برتقالي وطولها X = 0 سم ، والجندوفلي أبو قبة برتقالي وإسمه العلمي هو سيرس كروسيا وصدفته شكلها بيضاوي مضغر ولها قبة برتقالية اللون ولون الصدف ذاتها أبيض مصغير أما طولها فمن X = 0 سم ، والجندوفلي الأبيض العربي وإسمه العلمي هو سيرس أوروجياتا ولون صدفته أبيض مصغر وعليها خطوط إما حمراء أو بنية أو سيرس أوروجياتا ولون صدفته أيض مصغر وعليها خطوط إما حمراء أو بنية أو بينة أو بنفسجية وطولها من X = 3 سم .

عالم البداروالمحيطات



البكلويز

البكلويز حيوان رخوى بحرى محارى من ذوى الصدفتين . يشبه القلب فى شكله العام . والصدفة كثيرة التضلع ، وعلى أضلاعها حراشيف دقيقة . وحافة الصدفتين متموجه بشكل يجعل من المستحيل فتعهما ، بعد تداخلهما وعلقهما . وأصداف البكلويز ألوانها بين بيضاء وبيضاء ضاربة إلى الصفرة .

ومن أنواع البكلويز: البكلويز الصادى ، والبكلويز الكبير . والأول ـ وإسمه العلمى كارديم إديول ـ ينبش منه نوعان آخران هـما بكلويز الحليج ويتخــل من المياه الضحلة موطنًا له ، وبكلويز العميق ويتخد من المياه العميقة موطنًا له .

أما البكلويز الكبيس _ واسمه العلمي كارديم بابيسراسم _ فهمو وإن كان يشمه البلكويز العادي إلا أنه أكبر حجمًا وأغمق لونًا ، وأقصى طوله يبلغه هو ٨ سم.

والجدير بالذكر أن البلكويز العادى قد عُثر عليه فى حفريات خليج السويس مما دعم اعتقادًا بأنه انتـقل من البحر المتوسط إلى البحر الاحمر عندمـــا كانا متصلين فى عصور قديمة جدًا .



البصاح

البصام حيوان رخوى بحرى محمارى من ذوات الصدفتين والصدفة العليما فيه صغيرة ومغطاة بالحراشيف بينما الصدفة السفلى كبيرة وتتثبت على الصخور المنتشرة بمنطقة المد والجزر . وعندما تغلق الصدفتان فمن الصعوبة بمكان فتحهما .

والملاحظ في أمر هذه الأصداف أن كشيرا من الطحالب البحرية وغميرها من كاثنات تنمو عليها فتصعب ـ بالتائي ــ رؤيتها ا

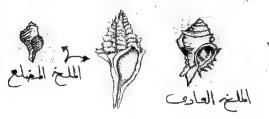
ومن بين أنواع البيصام المعروفة : البيصام الأحمر واسمه العلمي هو كياما ريفيليكسيا ، والبيصام الأبيض وإسمه العلمي هو كاماكوربيري . وصدفه البيصام الاحمر أكثر إستطاله ، ولونها من الداخل أبيض محاط بدائرة تتدرج بين البنفسجي والبرتقالي في إتجاه الحافة ، ومن الحارج أحمر ، وطولها من $0 - \Lambda$ سم . أما الميصام الأبيض فذو صدفة مستديرة إلى حد ما ، ولونها من الداخل أبيض صيني ومن الحارج أبيض ، وقطرها يصل أحيانًا حتى $0 - \Lambda$ سم!

الملخ

الملخ حيوان رخوى بحرى محارى ذو قوقعة واحدة . وأنواع الملخ كثيرة منها : الملخ العادى ، الملخ المضلع ، الملخ المشرش ، الجلاجولا ، الملخ شريف ، الدكر.

الملتخ العادى واسمه العلمى هو ميوركس إنكارنانس ويعرفه أهل مدينة السويس بإسم (لوجز) . وقـوقعته مغـزلية الشكل ملفوفـة ، وأكبر لفاتهـا هى الاخيرة . وعلى جسم القوقعة من الخارج خطوط واضحة تُعرف بخطوط النمو . وحول فتحة «القوقعة تكثر الخطوط والتترءات الطويلة المقوسة ذات النهايات المدببة . ولون القوقعة أيض من الخارج وأحيانًا يميل إلى الصفرة بجانب بعض البسقعة البنية خفيفة اللون . أما طول القوقعة فلا يتجاوز 10 سم .

ويضع الملخ العادى بيض أبيضًا في فصل الصيف بداخل عدد من الكابسولات، حيث تحتوى الكابسولة الواحدة منها على حوالي ١٦٥٠ بيضة . وتلتصق هذه الكابسولات معًا فوق الصخور فيما يشبه الإسفنج في مظهرها العام الويميش الملخ فوق رمال النقاع إما في بيئة الشعاب المرجانية أو بين الطحالب المجرية فيما وراء منطقة المد والجزر .



يبدو الملخ المضلع .. وإسمه العلمى هو ميوركس أنجوليفرس .. من حيث الشكل كالملخ العادى حتى أنه يعيش دائمًا بصحبته غير أنه أصغر حـجمًا عن الأخير (٥ .. ٨سم) ، وأغمق لونا (بني) ، ونتوءاته فوق القوقعة إما قصيرة أو غائبة ، وخطوط المنمو عليها مميزة إذ يوجد فوقها زوايا ومضلعات واضحة .

الملخ المشرشر _ واسمه العلمى هو ميوركسى راموسس _ قريب الشبه جداً من الملخ المشرشر _ واسمه العلمى هو ميوركسى راموسس _ قريب الشبها واحد والمغارق بينهما في الشكل هو أن نتوات القوقسة في الأول مشرشرة بشكل ما ، كما وأن البقع البنية فيه أكشر ، وفتحة القوقعة مميزة بلون أحمسر مصفر . ثم أنه بجانب هذا وذاك هناك فارق آخر بين النوعين في دورة الحياة وشكل اليرقات !

جلاجولا وإسمه العلمي هو ميوركس ترنكيوس في قوقعه ملفوفه ذات ملمس خسشن ، ولونها من الخبارج داكن لوجود عدد من الأشرطه عليها ، ومن الداخل بنفسجي ، وطولها ٥ سم وللقوقعه نشوءات صفيرة وليست بالكشيرة . وخطوط النمو واضحة ويمكن تميزها .





أما الملخ شريف وإسمه العلمى هوفاسيدلاريا أودويني فقوق عته مغزليه الشكل ملفوقة ، تتميز بصلابتها ، ولونها من الخارج أبيض منائل فلإصغرار ومزركشة ببقع بنية في بعض الأحيان ، وعند فتحتها يظهر خط بني محمر ، وطولها يتعدى 10 سم ، أما عرضها فيبلغ 10 سم تقريبًا .

ويضع الملخ شريف بيضًا احسم في بداية فصل الصيف في أكياس شب شفافة تشبه الاقماع ويحتوى الكيس الواحد منها على ما بـين ٧٠ ـ ٤٠٠ بيضة ، تفقس عن يرقات بعد أكثر من شهر ونصف من بده وضع البيض .

يبقى الدكر _ وإسمه العلـمى هو فوسس تيوبركـيولاتس ـ ذو قوقـعة مغـزلية الشكل ذات لفــات حلزونية ، ولونها أحــمر ضــارب إلى البنى ، وطولها أكــشر من ١٠سم ، أما عرضها فيبلغ ٣ سم . وما يميز القوقعه هو وجود بروزات صغيرة عند قمتها .





الجمل

يعرف الجمل بالسرنياك أو السرمياق واسسمه العلمي هو (بتيروسيرا بريونيا) . وهو حيوان رخوى بحرى محارى ذو قوقعة واحدة ، يؤكل لحمه ، ولو أن هذه القوقمة من أكبر (تستخدم كطفيات سحجائر في المنازل) وأجمل قواقع البحر . طولها اكثر من ٣٥ سم) فهي من الخارج بيضاء اللون إلى بيج خفيف ومن الداخل بيضاء إلى بنضجي فاتح . وفتحة القوقعة ملساء إلى حد كبير وذات شفة تبرز إلى الخارج على هيئة ٧ بروزات أصبعية الشكل مدبية . وهذه البروزات تبدأ في الجمال الصغيرة خفيفة وضعيفة ولكنها مع تقدم العمر تقوى وتقصر . والعجيب أن الجمال المعنم بيضه داخل خيط هلامي طويل يصل إلى ٧٠٠سم في حالة ما إذا فُرد كاملاً.

حيث يحــتوى كل سنتيمــتر على ٧٥ بيضة ، ويفــقس البيض إلى يرقات بعــد فترة وجيزة جدًا لا تتجاوز الأسبوع .



السرنباك امجايك



البرميل

البرميل حيوان رخوى بحرى محارى ذو قوقعة واحدة . وقد سُمي بهذا الاسم نظرًا لأن قوقعته في شـكلها ـ نوعا ما ـ مثل البرميل . وأنواع البرم بل كثيرة منها : البرميل الكبير ، البرميل الصغير ، البرميل المخطط ، البرميل المنقرش .

أما قوقعة البرميل الكبير _ وإسمه العلمي دوليم أولياريم _ فخفيفة وضعيفة ، ولونها أصفر ماثل للحمرة ، وطولها حوالي ٣٠ سم .







My on 1 Them

ويضع البرميل الكبير بيضه في فصلى الخريف والصيف بواقع بيضة في المتوسط . وتجمع هذا العدد من البيض صفائح هلامة شفافه توجد ملتحمة بالشعاب المرجانية الميتة أو بعض النباتات البحرية . أما البرميل الصغير واسمه العلمى دوليم بوميم ـ فقوقعته صلبة ولونها أبيض أو أصغر مسحمر ، وطولها ٥ ـ ٨ سم . والمصروف عن البرميل الصغير أنه يعيش داخل حقر في رمال القاع .

وقوقمة البرميل المخطط واسمه العلمى دوليم فاسيتيم صلبة ولونها بنى فاتح ماثل إلى الحسمة وطولها من ٥ ـ ١٠ سم . أما قوقعة السرميل المنقرش ـ واسسمه العلمى هو دوليم بيدريكس ـ فأكشر صلابة وأطول من قوقعتى البرميل الصغير والمخطط (من ١٠ ـ ١٥ سم) .

البوق

البوق حيوان بحرى رخوى مـحارى ذو قوقعة واحدة يؤكل لحمه ويـتميز البوق بأن قــواقــعــه جــميــلة المناظر بديعــة الألوان وللــا فــهى مطلوبة لــصناع الديكورات والأباجورات والقطع الفنية .

وعادة ما يعيش البوق في المياه العميقــة ولو أن بعض أنواعه تفضل في معيشتها بيئة الشعاب المرجانية الشاطئية .

ومن بين أنواع البوق : البوق الكبير والبوق الصغير . أما البوق الكبير ـ واسمه العلمى كارونيا ترايتونس ـ فيتشر فى مـياه المحيطين الهادى والهندى والبحر الأحمر وأحيانا فى ميـاه اليابان ، غير

البوق العيفير

أنه لا يفضل المياه العميـقة . وبعد البوق الكبير أكبر الأنواع من حـيث الحجم حـيث يصل

ا الله الله نحو ٤١ مسم كمما أنه أجملها من حيث الشكل فقــوقعتــه مغزليــة واللغة الاخيرة فيها بيضاوية كبيرة . والأحــجام الكبيرة من البوق الكبير لونها أبيض مصفر نظرًا لنمو كــثير من كاتنات البــحر على سطحها أسا ألوانها الحقيــقية فيديــعة رائعة

عاله البحاروالمحيطات

بالضبط كالتي تظهر في الأحجام الصغيرة منها (أحمر ـ بني ـ بنفسجي) .

والبوق الصغير - واسمه العلمى هو سيام تيفيم لوتوريم - وطوله لا يزيد عن ١٠سم وقوقعته أكثر استطالة عن البوق الكبير ولونها أحمر خفيف ويحيطها شرائط داكنة اللون عند فتحها .

النعيد

يعتبر النهيد من بين أشهر المحارات ذوات القواقع الواحدة الذي يُستغل اقتصاديًا بشكل كاف فلحمه يؤكل وقواقعه تستغل - أو كانت - الإستغلال الأمثل في صناعات الازرار والديكورات . ذلك بأنها ذات لمعة فضية ملفتة للنظر . ويكفى أن تعلم أن مصنعا في مدينة السويس كان يستخدم قواقع النهيد في صناعة الازرار ثم نُقل في الواخر الاربعينيات من القرن الماضي إلى مدينة الجيزة . ولك أن تعلم أن هذا المسنع كان يصنع الازرار من حوالي ٣٠٠ طن سنوى من قواقع النهيد . ولكن المسنع أغلق أبوابه بعد أن نافسته الازرار البلاستيكية على نطاق واسع . وللعلم أن هذا المصنع لم يكن الوحيد الذي أنشىء بمصر في هذه الحقبة وإنما كان هناك ثلاثة مصانع أخرى في مناطق متفرقة .





Think thus

ومن بين أنواع النهيد : النهيد المسنن والنهيد المنقبوش . أما النهيد المسن ـ واسمه العلمى هو مونودونتا داما ـ فقواقعه أكبر قواقع النهيد على الإطلاق والقوقعة شكلها قممى وعلى سطحها الخارجي بروزات كالأسنان حول لفات القوقعة . وينمو على قواقم هذا النبوع الكائنات البحرية عما يخفى لونها الفضى اللامع ويحوله إلى

عالم البحاروالمحيطات

الأبيض المصفر .

وقوقعة النهيك الكبير المنقوش واسمه العلمى مونودونتا داماً ـ لونها بنى محمر علاوة على أنها منقوشة ببقع بنفسجية ماثلة للحمرة والسطح الخارجي لهذه القوقعة يخلو من أى نتوءات .

الحياد

يُعرف نوع الحبار الشائع فى أسواق السمك المصرية بإسم السبُسيط (أو الصبيد كما ذكره أحد المراجم) ، أما إسمه العلمي فهو سبيبا سافيتي .

والحبار فى الحقيقة حيوان بحرى ذائع الصيت ، واسع الإنتشار (البحر الأحمر ـ الخليج العربى) ، يميش منفردًا أو فى جماعات صغيرة . ويفضل فى معيشته أن يكون قريبًا من سطح الماء .

ويمتلك الحبار مجموعة من الخواص العجبية التي وهبها الخالق إياه أولها قدرته على تغيير لونه بسرعة فاثقة . شم إذا ما هاجمه كائن من يكون تراه سرعان ما يتراجع برشاقه إلى الوراه ويطلق من كيس خاص بجسمه سحابه من الحبر (هذا . يفسر لماذا سُمى بالحبار) تمكنه من الاختفاء والفرار من مهاجميه . ثم إنه وإن كانت لديه القدرة على السباحة إلى الأمام فإنه يمتلك في الوقت ذاته المقدره في التقهقر نحر الوراء !!

ويُصنف الجبار علميًا على أنه حيوان رأسى قلمى بمعنى أن القدم فيه قد تحورت بشكل كبير لتحرج من الرأس على هيئة لامستين وظيفتهما صيد الفرائس وثمانية أذرع وظيفتها الإمساك بما يتم صيده من طعام تمهيكًا الإلتهامه . ولك أن تعلم أن هناك أنواع شخمه من الخيارات يصل طول الواحد منها نحو ١٥ متر . وهى أنواع خطره بالتأكيد 11

عالم البحاروالمحيطات

وعلى الأفرع الشمانية يوجد الكثمير من المفتحات الفنجانية الشكل تُعرف بللمصات والتى تتمميز بأنها مفتوحة على الدوام ومزودة بعـضلات قوية تمكن الحبار من الإلتصاق المحكم بجسم فريسته مما يصعب عملية الفرار !!

وللحبار من حيث الشكل الظاهرى عينان كبيرتان ـ تشبهان إلى حد كبير ـ عيون الفسقاريات ، وفم تحيطه شفة دائرية بارزة ، وفكان قرنيان يتسمان بالكبر ، ورعفتان جانبيتان تساحداه على السباحة . .

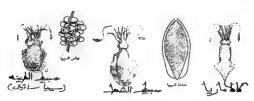
وللحبار أيضًا صدفة داخلية يُطلق عليمها إسم (لسان البحر ، وهي مفلطحة في شكلها ، خفيفة جدًا في وزنها . ويميزها أن طرفها الأمامي مدبب على شكل سن . كما وأنها مكونه من عدة صفحات جيرية رقيقة بعضها فوق بعض . .

وبيض الحبار كسير الحجم ، كثيـر المحُ . وقد غُلفت كل بيضة بغلاف مــــتقل يُعرف بالمحفظة . وعندما تتصل أعناق هذه المحافظ معًا تكون ما يُعرف بعنقود عنب السحر الشهير !!

...

الأهمية:

للحبار فوائد إقتصادية جمة منها أنه أحد أشهى الأطباق التي يقدمها سكان السواحل البحرية في مصر في منازلهم أو في مطاعمهم السمكية . كما وأن أصدافه تدخل في العديد من الصناعات المكملة كتطعيم الأثاث والتحف والخازات وصناعة الأورار . . .



Kidued

الإخطبوط الكبير ـ وإسمه العلمى هو أوكـتوبس فلجـارس ـ حيـوان بحرى رخوى من عديدات الأذرع حـيث يمتلك ثمانية أذرع طويلة مزودة بممصــات فنجانية الشكل قوية . كما يمتلك قليين وعينين .

والإخطبوط الكبير ـ بصفة عامة ـ واسع الإنتشار فتجده في كل بحار العالم إلا أنه أكثر تواجدًا بالبحر المتوسط في الوقت الذي يندر تواجده بالبحر الاحمر .

ويستوطن الإخطبوط الكبير المياه الضحلة حيث يسكن الشقوق المظلمه والشعاب المرجانيـة والصخور . ومن أنواعـه ما هو غــريب الحلقة عظيم البنية خــطير السلوك (يبلغ طوله ٢٥ متر) 11

وجسم الإخطبوط الكبير بيضاوى ، ولونه أحمر إلى بنى خفسف وعليه نقط صفراء خامقة . ويغيب عنه الصدفة والزعانف الجانبية التى فى الحبار . ويعوم عن طريق نبض الغشاء الموجود بين أذرهه الثمانية 11



عالم البحاروالمحيطات

على الجانب الآخر ، فإن الإخطبوط الصغير ، وإسمه العلمى هو أوكتوبس هوريدس . يشبه إلى حد بعيد الإخطبوط الكبير في أوجه كثيرة كالشكل ومواطن الحياة غير أنه . أى الصغير . أكثر كروية ولونه إما بنفسجى محمر تتوزع عليه البقع البيضاء المستديره أو بنى غامق بلا بقع . كذلك فإنه من البديهى أن أحجامه مهما كبرت لا تصل إلى الاحجام للخيفة للنتمية إلى الإخطبوط الكبير !

هناك نوع ثالث من الاعطبوطات يُدعى الإعطبوط أبو صدفة ، واسمه العلمى هو نابوتيتلس بومبيليس ويختلف عن سابقيه فى عدة نواحى ، مناة أن لمه صدفة خارجية يبلغ قطرها ١٥ سم ، ولونها من الخدارج أبيض مصفر ومخططة بخطوط بنية محمرة ، بالإضافة إلى وجود بقع سوداء كبيرة عند الجزء الكبير من الصدفة . والصدفة من داخلها ذات لون لولؤى جميل ومزودة بخطوط سوداء عند حافتها . والملفت فى أبى صدفة هذا أن عدد أذراعه أكثر من هشرة أذرع ولو أنها صغيرة وخالة من المصات !!

والجدير بالذكر أن لحم الإخطبوط أبو صدفة يؤكل في أماكن عديدة حول العالم منها الفلبين (النوعان السابقان شائعان كأغذية) أو يُستغل كطُعم في صيد الأسماك الكبيرة 11





شوكيات الجلد





قنافذ اليحر

قنافذ البحر حيوانات بحرية شائعة تتبع طائفة شوكيات الجلد وتكثير بالبحر الاحمر وخليحيه (تضم نحو ٥٠ نوها) تتميز بأنه ليس لها أفرع وهيكلها مغطى بالأشواك الكثيرة طويلة وقصيرة متحركة . والفم فيها محاط بفكوك معقدة التركيب فيما يعرف بمصباح أرسطو . .

وبشكل عام فإن جسم قنفذ البحر يمكن تقسيمه إلى عشرة مناطق متبادلة بمعنى أن هناك خمسة مناطق تحتوى على أشواك تتبادل مع خمسة مناطق أخرى تحتوى على أعضاء الحركة والتى تظهر في شكل أقدام أنبوبية تعرف بميازيب الحركة. .

وقنافذ البحر مثيرة فى طريقة تغذيتهما فهى إما أن تقتنص فـرائسها بأقـدامها الانبوبية ، وإما أن تبتلع الطين والرمال لتحصل على ما بهما من عناصر غذائية !!

وللقنافذ البحرية أشكال عديدة فمنها المنتظم (يمكن شطره إلى نصفين متساويين متماثلين) ويمثله الشكل الكروى . ومنها غيـر المنتظم ويمثله الشكل الفلبى والشكل الكمكي . .

قنافذ البحر المنتظمة:

وهى أنواع منها ما إسمه العلمى تربينوستس جراتيلا وهو كنيف الستواجد فى المنطقة الساحلية للبحر الأحسم ولا سيما بين شقوق الصخور وأهم ما يميز النوع جراتيلا حجسمه الكروى الكبير وحركته البطيئة والتي يستخدم فيها أقسامه الأنبوبية وكذا أشواكمه الكثيفة ويتعذى هذا النوع على الطحالب والرواسب العضوية والحيوانات الصغيرة الساكنة . .

ومن قنافذ البحر المنتظمة كذلك هرونستتروتس ماميلاتس ويعرف بأبو مباسم

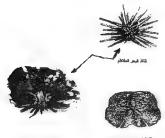
عالم البحاروالمحيطات

ويتنشر خارج مانطق الشعاب المرجمانية بالبحر الأحسم . ويشبه سسابقه وإن كانت أنسواكه غليظة وزائدة في الطول وكشميرة في العدد بالإضافة إلى أشواك أخسرى صغيرة..

قنافل البحر غير المنتظمة:

ومنها القنافذ الكمكية الشكل المفلطحة مثل كيليبياستر أو دينى ولا جانم دبرسم وهما يفضلان للحياة على القاع وغالبا ما يدقا جزءا من جسميمهما فى الرمال بحثا عن المادة الغذائية بها . وأشواكهما رقيقة وقصيرة جدًا أما الأقدام الأنبوبية فتؤدى هنا وظيفة أخسرى غير الحركة وهى التنفس نظرًا بأن الجسم مفلطح فتكون الحركمة عبر الزحف وليس بالأقدام .

والقنافذ القلبية هي النوع الثاني من القنافذ غير المنتظمة وهي بيضية وتُعرف باللوفينيا نسبة إلى أحد أتواعها وهو لوفينيا إلونجاتا . كذلك فهناك النوع المعروف بد (بريسويسس ليورونيكا) . وهذان النوعان يفضلان العيش في القاع على عمق بضعة ستنيميرات بالرمال . ومصباح أرسطو ضائب في هذه الأنواع . وبها أشواك طويلة مفلطحة وظيفتها البحث عن الغذاء . .



أأفلأ البحر غير المنتظم



فتغد البحر الكعكى

نجوم البحر

نجوم البحر حيوانات بحرية طليقة أى غير ساكنة أو مثبتة على القاع والصخور. وتُصنف على أنها من الجلد شــوكيات وهى هذه الحيــوانات المفطى جسمهــا بأشواك كثيرة كالفنافذ البحرية وغيرها .

وتأخذ أجسام نجـوم البحر الشكل النجمى أو المخمس . ويفتح الــفم فيها على الوجه السفلي للجسم بينما يفتح الشرج على الوجه العلوى !!

ومن أبرز أمثلتها نجم البحر المصسرى ونجم البحر اللؤلؤى ونجم البحر الشوكى ، والنجم الهش . وسوف نشير إلى النوعين الأخيرين عبر السطور اللاحقة .

نجم البحر الشوكي :

ولنجم البحر الشوكى جسم بنى اللون أو أرجوانى وسطحه العلوى كثيف الاشواك وله من ١٠ ـ ٢٠ ذراع ويتراوح طولمه بين ٢٥ ـ ٣٠ مم (أحيانًا ١٠سم) ويتحرك بالزحف على القاع . . وجسمه مزود بأعضاء تشبه الملاقط وظيفتها تنظيفه على بأشواك من فضلات .

ولمجم البحر الشوكى مزود بخاصية غاية فى الإثارة وهى خاصية الاستعاضه وتعنى أنه إذا قُطع فىإن بإمكانه أن يكون أفراد جـددا من تلك القطع المتناثرة لذا يوصى بجمعه كـاملاً ثم حرقه 11 كما أن الحيوان النـاضج منه ينتج ٦ ملايين بيضه تحتاج إلى ساعات قليلة لكى تفقر 11! ويعيش نجم البحر الشوكى فى ماء منخفضة فيه نسبة الملوحة ، كما يفضل درجة الحرارة العالية . ويتتشر فى أماكن كـثيرة من بحار العالم ومحيطاته إلا أنه مع ذلك نادر الإنتشار فى المحيط الأطلنطى .

وبالنسبة إلى كون نجم البحر الشوكى من آكلات الشعاب الشرسة فلك أن تعلم أن الحيران السناضج بمكنه إلتهام ٦ مشر مربع في السنة كما وأنه قد قام فعلاً فعلاً بالمجانبة كياه غينيا الإستوائية في بالتهام ما يقرب من ٩٠٪ من مساحة الشعاب المرجانبة بمياه غينيا الإستوائية في مسافة قدرها ٣٨ كم ومدة زمنية لم تتجاوز العامين ونصف !!

وفى عام ١٩٦٢م سُجل تأثيره لأول مرة على الشعباب المرجانية بالبحر الأحمر فى مصر ، ولو أنه عاد بشكل متزايد خلال العقد الأخير من الفرن العشرين إلا أنه من من من من من من من الفرن العلوم البحار من المطمئن نوعًا ما أن مشرفى وزارة البيئة وكوادر المعهد القوى لعلوم البحار والمصايد بالغردقة مؤهلون حاليًا لجمعه والتعامل معه بهدف حماية الشعاب المرجانية - ذلك الكنز الإلهى - من الضياع .

وكما أن نجم البحس الشوكى عدو شرس للشعاب المرجانيه فله هو الآخر أعداء ألداء يقومون بإفتراسه مثل سرطانات الشعاب التي تحيا معها بشكل تكافلى (أى أنها تعطى إليها وتأخذ منها في غيسر ضرر للطرفين) . كذلك فإن القريدس المنظف (من الفشريات) وسسمكة أبو زناد وأسماك الفهسقة والبوق العملاق كملها من أعداء ذلك النجم الخطير !!

النجم العش

النجم الهش - واسمه العلمى أفيوكوما سكولسوبندرينا - يعيش بالمياه الضحلة وهو كسابقه حيوان جلد شموكى طليق ويمتلك خمسة أذرع رفيعة لينة تساعده فى الحركة (حركة إلتواثية) وهو برغم بطئه إلا أنه مع ذلك أسمرع شوكيات الجلد المعروفة .

عالم البحار والمحيطات

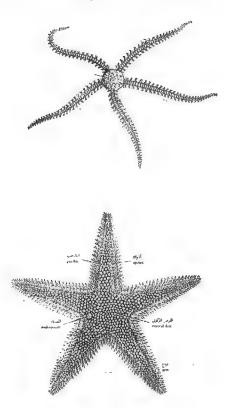
ويتغذى النجم الهش على الماده الغذائية برمال القباع وطينه . وتُعرف برقاته بــ (بلوتيوس الثعبانية) .

وجسم النجم الهش بسيط للغايه فما هو إلا قرص صغير مركنزى يبرد من سطحه السفلى خدمسة أذرع طويلة ذات نهاية مستدقة (مدببة) . وليس له فستحة شرج ولا ملاقط ولا ميازيب حركة ، ولكنه مزود بأقدام أنبويية قصيرة جداً .

وإن كنت من روار البسحر الأحمسر فسموف ترى النسجم الهش منتشرا بالمياه الفسحله، ويظهر جلياً عند حدوث الجزر . وتراه وقد توارى بين الصخور والحصمى وقد يهرز احد أذرهه فتظنه دودة طويلة أو شيئا أشبة بذلك إلى أن ترى أذرعه الحمسة فيبهرك منظره وكذا حركة أذرعه الإلتوائية المستمدة .



Ophiolepis superba نجم البحر الهش



عالم البحاروالمحيطات

خيارالبحر

خيار السبحر حيوان بحسرى جلد شوكى ، ولو أن جسمه يخلو من الأشواك، ولكنه في الوقت ذاته مزود بعظيمات دقيقة ، وليس للجسم أى أذرع .

وخيار السبحر يشب ـ فى استطالة جسمـ ـ الخيار إلى حد بعيد ولو أن بعض المشتغلين بتربيته يرون أنه كان من الأفضل تسميته باذنجان البحر بسبب تعدد ألوانه ما بين أسسود وبنى ومنقط . ويبلغ طول بعض أنواعـه ـ واسسمه العــلمى هو هلوثوريا كيرزيوزا ـ نحو قدم !

على الجانب الآخر ، يُوصف عيار البحسر بأنه حيوان بطىء في حركته ، والتي تتم بواسطة إنقباضات عضلية لجدار الجسم ، كما تساعده فيسها أقدامه الأنبسوبية (بعضها متحور إلى لوامس حول الفم) .

ويتغذى خيار البحر على المواد الغذائية الموجودة برمال القاع وطينه لذا فله دور مهم جداً يلعبه في تحليل الرواسب البحريه على هذا القاع إلى نترات وفوسفات ذائبة مفيدة في تغذية بوليبات الشعاب المرجانية ، كما يجنبها أيضًا ترسب مثل هذه العوالق على أسطحها وسد مسامها . وهو أيضًا بهذه الأليات النافعة ينظف المياه وينقيها عا يؤدى إلى رؤية أفضل تحت الماه!!

والجدير ذكره هاهنا ، أنه في السنوات القليلة الماضية إكتسب خيار البحر سمعة لا ندرى مدى صحتها ـ في مجال تقوية القدرة الجنسية لدى الرجال كالعقاقير الشهيرة بالأسواق العمالمية . الأمر الذى ألهب حماس صيادوا البحر الاحمر فراحو يصطادونه ليل نهار حتى أن الواحدة منه بيعت بدولار أمريكي فتأثرت بالتالى أعداده

عالم البحاروالمحيطات

بشكل مفـزع . وربما هذا ما حـدا بالدولة إلى فرض قيــود على صيــده بهذا الشكل الجائر حفاظًا عليه من الإنقراض ، وكذا على دوره الفمال في البيئة البحرية وإزدهار الشعاب المرجانية !!





خارالبصر



خيار البحر

ريشة البحر

ريشة البحر _ الاسم العلمى لأشهرها هو هتيرومترا سافينى _ حيوان بحرى جلد شوكى ولو أن جسمه خالى من الأشواك . وهو من النوع الساكن المثبت على القاع، غير أنه في الوقت ذاته يستطيع السباحة من مكان لأخر بفضل الحركة العضلية التي توديها أذرعه .

ويتكون الجسم في ريشة البحر من ثلاثة أجزاء رئيسية هي ، الكأس المركزية ، الاذرع ، روائد التثبيت . أسا الكأس فهى فنجانية الشكل غير عميسقة ، ويُبرز منها لاعلى ٢٠ ذراع ، منها ٥ رئيسية ، الباقى قروع والأذرع ـ في الحمقيسقة ـ طويلة ورفيعة ، وتحمل كل منها ريشيات كثيرة يتتشر عليها عدد من الأقدام الأنبوبية المهدبة . وووائد التثبيت سمفلية ، وتتهى بما يشبه المخلب . وهي في شكلها ووظيمفتها ـ بوجه عام ـ كالجذور في النباتات .

ويستخدم ريشة البحر أذرعه الكثيرة لجسمع غذائه من الماء ثم يستعين باقدامه الانبويية الخالية من المصات في الإمساك بهذا الغذاء فيما توصله عند مياريب الحركه (مفتوحه وهدبية الحركة) إلى اللهم بسهوله .

وهمومًا فإن ريشة البحر يفضل العيش في المياه الضحلة (١ ـ ٢٥متر) ، ولو أن هناك بعض الانواع التي تفضل معيشة القاع البعيد ولا سيما الانواع المثبتة.

ويتفذى ريشة البحر على الهمائمات . كما أنه ليلى النشاط فلا يخرج لجمع غذاته إلا ليلاً . وييضه يفقس عن يرقانة تُعرف بالزنبقانية (كرنيويد) .



ريشة البحر





الأسماق الاقتصادية ﴿ ﴾ أسماق التونة

أسماك التونة من أشهر الأسماك الاقتصادية على المستوى العالمي والتي تعتبر عصب صناعات غذائية هامة كالتعليب والتعليج ولانها تُصطاد بكميات كبيرة تقدر بألاف الأطنان سنويًا فهي عمود فقرى للدخل القومي للكثير من الدول المعتمدة على صيد البحر في اقتصادها . وهذه الاسماك تتبع في تصنيفها الاسماك العظمية التي تعيش بالقرب من سطح الماء وهي أيضًا أسماك ذات إنتشار واسع فتجدها في المحيط الهادى والمائذى والاطلنطي وكذا البحرين المتوسط والاحمر .

وأسماك التونة من الأسماك كبيرة الحجم إذ يصل طولها في بعض الأحيان إلى ٣ أمتار . كما أنها أسماك قوية مفترسة تتغذى على ما يصفرها من أسماك وتتمتع بسرصة فائلة في السباحة . والمعروف عن أسماك التونة الرحالة أنها تتجمع كل صيف في أسراب لتسهاجر من أجل وضع البيض حول جزر الأزورس وجنرر البهاما في المحيط الأطلنطي وكذا في البحر المتوسط .

وأسماك المتونة وما يقاربها في الوضع النصنيفي على أنواع كثيرة فهناك مثلاً: التونة زرقاء الزعانف ، الستونة صفراء الزعانف ، التونة المخططة ، السونة المعقبة ، الدراك ، شك الزور ، البلمسيطة ، الباغة ، وغيسرها . والتونة زرقاء المزعانف : يصل طولها إلى حوالي ٤م وتضع بيضها في البحر المتوسط .

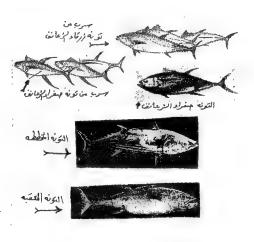
أما التونة صفراء الزعائف: فيصل طولها إلى ٣ أمتار ونزن ٢٣٠ كجم وتسكن مياه المناطق الاستوائية والمدارية ويتنوع غذاؤها ما بين كاثنات السقاع والأسسماك الهائمة.

^(*) سوف نستخدم لفظ ﴿ إِنْتَصَادِيةِ ﴾ بمعنى أن لحمها يؤكل،كما تستغل بعض أجزائها الأخرى.

عالم البداروالمحيطات

التونة المخططة : ولونها أزرق فاتح والجسم مخطط بثلاثة خطوط أو أربعة سوداء اللون طويلة . وتتغذى هذه التونة على أسماك السردين والاسمىاك الصغيرة الهائمة وتكثر بمياء المناطق الباردة .

التونة المعقبة : وهى أسماك كبيرة الحجم وهى من الأنواع المستقرة غير المهاجرة ولذا فليست فى حساجة لأن تتجمع فسى أسراب ومن أهم ما يميزها أن حسدقة العين فيها كبيرة نسبيًا .



الدراك: وهى أسماك ضخمة تصل حتى وتعيش فى مياه المناطق الحارة. وتتميز بكون لحمها طيب المذاق مما يزيد عليه الإقبال (خاصة بالغردقة المصرية) . والمعروف عن الدراك أنها أسماك جوالة تسبح على السطح لصيد غذائها من صغار الأسماك وبالتالى يسهل صيدها عند ذاك .

شك الزور: وهى من الاسماك التي تعيىش في تجمعات ضخمة ومتوسط أطوالها حتى ٢٠سم ولا يقبل الناس على هذه السمكة ولو أنها وفيرة لما تخرجه من بطنها من مادة زرقاء تبين أنها قناديل بحرية دقيقة الحجم وهى منا تتغذى عليه هذه الاسماك.

البلميطة: (الشروية) وهى أسماك أقل طولاً من سابقتها (حوالى ٥٠ سم) ولونها من ناحية الظهر أزرق ماثل إلى الاخضرار أما البطن ففائحة اللون. والبلميطة من الاسماك التى تنتظم في أسراب وتقترب من الشاطىء .

الباغة : وهي أسماك هامة نظرًا لوفــرتها وإنتظامها في تجمعات فمــخمة تعيش بمياه المناطق الحارة .









أسماق الرنجة

إسمهما العلمى هو كلوبيا . وهى من الأسماك التى تعيش بالقرب من سطح المياه بالبحار المفتوحة وتُصنف على أنها أسماك عظيمة (الرنجة ـ المكاريل ـ الأنشوجة ـ البيلتشارد ـ الإسبرات . . .) . . .

تتغذى أسماك الرنجة على الهائمات الحيوانية اليافعة المترفرة بأماكن تواجدها ولا سيما نوع كوبيبود كالانوس (من القـشريات) غير أنها فى الوقت ذاته لا تتغذى مطلقًا على صغار الهائمات أو الاسماك . .

وتعيش أسماك الرنجة فى تجمعات سربية كثيفة العدد حتى وهى تتحرك فى مسار أفقى من موقع إلى آخــر يبلغ طول السرب حوالى ١٥ كم وعرضه أكثــر من ٤ أمتار ويحتوى الكيلو متر الواحد على ٢٠٠٠ مليون رنجة تقريبًا !!

وتضع أسماك الرنجة بيضها في أوقات متباينة على حسب نوع السمكة وبيئتها ، فهناك التي تضع البيض في أواخر الصيف وبداية الحريف، وهناك التي تضمع في فصل الربيع ، وهناك التي تضعه في فصل الشتاء . والجدير بالذكر أن السمكه تضع بيضها على قاع البحر بعد أن تكون قد هاجرت من أماكن معيشتها إلى الأماكن الأمنه لوضع البيض . .

تتشر أسماك الرنجة في معظم المياه البحرية والمحيطية وإن كانت أهم مصايدها هي : المحيط الأطلنطي . . خليج سانت لورنس : ساحل لبرادور . . سواحل الجزر البريطانيه . . مياه جزيرة جريناند وجزيره إيسلند . . سواحل شمال غرب النرويج وبحر الشمال . . والآخران يمثلان أعظم مصايده . .

وأسماك الرنجة على أنواع ثلاثة شهيرة ، هي : رنجة بحر البلطيق ـ رنجة سواحل

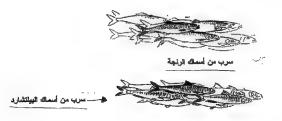
النرويج ـ رنجة بحسر الشمال . . ولعل أهم ما يميز النوع الثانى عن مشيليه هو كسر حجم أسماكــه ، ومع ذلك فإن أسماك النوع الأول يمكنها أن تعسيش حتى ٢٠ عاما في المتوسط في حين لا يعيش النوعان الآخوان أكثر من ١١ عاما في المتوسط . .

سبق وأن قلنا : إن أسماك الرنجة تعيش بالقرب من سطح المياه إلا أنها مع ذلك تقضى بعضًا من وقتها كل يوم عند القاع وكأنها بذلك تهاجر وراء الهائمات الحيوانية (غذائها) والتى تتحرك متأثرة بالضوء إلى أسفل وتعود مرة أخرى إلى السطح عند بدء الظلام !!

. . .

الأهمية :

تعتبر أسماك الرغبه من أهم الأنواع الإقتصادية في العالم ذلك بأن الكمية المنتجة منها هائلة وثمنها رخيص . وهي مع ذلك مفضلة لدى الإنسان من حيث الطعم للما تراها تسوق في أشكال عدة فهي إما طارجة وإما مجمدة وهي إما مدخنة أو محففة أو علحة . .



أسماته الماكريل

تعتبر أسماك الماكريل من الأسماك العظيمة التى تعيش قرب سطح الماء البحرية، ولكنها مع ذلك تلهب إلى القاع بين الفينة والأخرى . . وتتشمر أسماك الماكريل في كمل بحار الذنيا ومحيطاتها تفريباً ، وتكثر على وجه الحصوص في المواقع المعروفة بوجود دوامات مائية فيها لأن ذلك إنما يساعدها أكثر في الحصول على مادتها الفذائية من الهائمات . .

وفى أول شمهر إبريل تكون أسماك الماكريل قد وصلت إلى رأس هتراس فى حين تصل إلى سواحل نيـو إنجلند فى أوائل شهر يونيو . ومن المصروف أن الماكريل تهاجر فى أسراب عظيمة تشغل مساحة حيزها يبلغ عدة كيلو مترات مربعة ، ولكن هذا لا يمنع هذه الأسماك من التنقل فى جماعات صغيرة ذات أعداد قليلة . .

وتضع أسماك الماكريل صدداً هائلا من البيض سنوياً يصل إلى المليارات ، ومع ذلك فإن معدل الموت والهلاك في هذه الاسسماك يصل إلى ٩٩,٩٪ عندما يكون قد وصل إلى بوصتين في الطول ، وربما يفسر هذا الكم الهائل من البيض الذي تضمه هذه الاسماك في محاولة منها للحفاظ على النوع!!

ويُوصف إنتـاج الماكريل بالمتذبلب نظرًا لمـا سبق وبالإضافـة إلى أن الفرق بين إنتاج السنوات الوفيرة وإنتاج السنوات الفقيرقـة عبارة عن فرق لا يتجاوز جزء واحد أو جزئين من عشرة آلاف جزء من واحد في المائة في معدل بقاء الذكور!!

. . .

الأهمية :

يعتبر الماكسريل من الأسماك ذات الأهمية الإقتصادية ، وهو نوع جيدًا للتداول

عاله البحار والمحيطات

فى معلبات . ولو أن المهاجرين الأوائل بأمريكا الشسماليه لم يألفوه لإعتمادهم على أسماك القد الشسهيرة ، حتى أنه فى نهايات القرن الثامن عـشر كان الإنتاج يُرسل به كغذاء إلى الزنوج المزارعين فى حقول القصب بجزر الهند الغربية !!



أسمأت القد

تُعرف أسماك القد كذلك بالبكلا . وهو نوع من الأسماك يعيش بالقرب من قاع المحيط ويستبع الأسماك المستديرة الشكل في تصنيفه (القسد ـ الهادوك ـ اللنج ـ الهيك ـ العنبر أو البريوني ـ القرصوط البحري ـ كلب البحر ـ البياض ـ الحريد ـ الكبر البناء ـ السيجات) . .

ويعيش القد في مياه بحر الشمال بشكل أساسي وفي المياة المعتدلة الباردة ببحار العالم أجمع وتقع أهم مصايده على طول السواحل الشرقية والغربية لشمال المعيط الاطلنطي والسواحل الشماليه للجزر الإسكندينافيه وبحر بارنتس والبحر المتوسط وبحر البلطيق والسواحل الشمالية والغربية للنرويج وحول جزر إيسلندا وجرينلند وينوفوندلاند والجزر البريطانية . .

وقد دلت الدراسات العلمية على أن عائلات أسماك القد في حالة هجرة مستديمة من مسطح ماثى إلى آخر . فعلى سبيل المثال ، تهاجر أسماك القد من مياه جزيرة نيوفوندلاند إلى مياه جزيرة إيسلندة ، في الوقت ذاته تهاجر أسماك القد من طول جزيرة ايسلند نحو العائلات الموجوده في بحر بارنتس بشمال النرويج . .

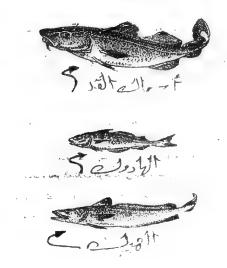
وأسمــاك القد تضع بيــضها وهى فى عــمر الحمس سنوات ، إذ تــضع السمكة الواحدة حوالى ٤ مليون بيضة فى المرة الواحدة . .

وتتفذى أسماك القد الصغيرة على الهائمات بينما تتغذى الكبيرة (يصل طولها وهى في عمر خمس سنوات إلى سم) على صغار أسماك الرنجه والمكاريل والهادوك وثعبان البحر (الحنكليس الرملي) .

عالم البحاروالمحيطات

الأهمية:

وتعتبر أسماك القد ذات أهمية إقتصادية وتجارية لما تتمتع به من وفرة في الإنتاج، وللة في المذاق، وسهوله في الهضم. ومما يُجدر ذكره هنا أن كبرى مصايد الفد كانت السبب وراء الصراع الذي تأجج بين المهاجرين القدماء من الفرنسين والإنجليز حول جزيرة نيوفوندلاند!!



البراكودا

أسماك البراكودا أسماك إقتصادية عالمية الإنتشار خطيرة . وهى من النوع المفترس المهاجم للإنسان . وهناك على الأقل ٢٠ نوع من البراكودا الكبيرة . وقد سُبحلت للبراكودا حوادث عديدة ضد الإنسان . ويفسر ذلك بأنها قد تظن أن الجهزة النوص اللامعة التي يحملها الغواص ما هي إلا سمكة يجب أن تُهاجم. ثم أن الدم يهيج هذه السمكة بشكل غريب ، ويزيد من فرصة مهاجمتها للجريح أي ما كان إنسان أو أسماك أخرى . ومن المثير أيفسًا أنها تهاجم الفرائس التي يحصل عليها الغواص. والويل له إذا ما حاول تخليص فريسته منها إذ لربحا فقد يده في محاولة كتحديرها لهم من القرش الأبيض وأمثاله من المغرسات !!

والبراكودا أسماك إسطوانية الشكل مستطيلة يتراوح طولها بين ٢/١ - ٣ متر . . وهذا الجسم الصاروخي يساعدها على الحركبه السريعة الخاطفة . وللبراكودا رأس يشبه الوتد إلى حد ما ويمثل (ربع) الجسم تقريبًا . ويحمل فكها السفلي صف من الأسنان الحاده المنشاريه الظاهره بإستمرار . أمالون البراكودا فهو اختضر ماثل إلى البي أو أزرق فضى من الجسهة الظهرية (حسب الوسط) ناصع البياض من الجسهة الطهرية .



وتفضل البراكودا التواجد قربية من سطح الماء فى مناطق الأرصفة البحرية وعند حطام السفن الغارقة وكذا فى بيئة الشعاب المرجانية . وتنتشر فى مياه المحيط الهادى حول جزر الهند الشرقية وقبالة شواطىء ولاية فلوريدا الامريكية وكذا تنتشر بالمحيط الهندى والبحر الاحمر .



سمكة البراكودا الخطيرة

اليلس

يعد البلبيس واحــد من الأسماك الإنتصادية الــشهيرة فى العالم إذ تعتــمد عليه الدول المطلة على بحر الشمال كواحد من أعمده دخلها القومى .

ويُصنف البليس على أنه أحـد الأسماك المفلطحة والتي تعيش معظم الوقت بالقرب من قاع المحيط مما يؤثر على شكـلها العام فتجدها وقد تفلطحت فيـما يشبه ورقة الشجر ، وإنزوت عيناها نحو جانب واحد من رأسها .

والبليس سمك رحال دائم التنقل من مكان إلى آخر . ويتضدى على الديدان البحريه الحلقية وكدا بعض الرخويات . وأهم مصايده وأكبرها هى : مياه بحر الشمال ـ سواحل إيسلنده ـ المياه الواقعة شمال المحيط الأطلنطى .

أما عن دورة حياة البليس فالاثنى تضع عددا هائلا من البيض في المرة الواحدة (في منتصف فصل الشتاء) والتي يصل إلى ربع مليون بيضة في الجزء الجنوبي الغربي من بحر الشمال بمناطق فليميش ورأس فلمبرة وجنوب مدينة سكاربرة وشمال شرق اسكتلندة والبحر الأيرلندى . ثم يتتقل هذا البيض بفعل التيارات البحرية إلى الساحل الشمالي لهولنده .

ويفقس النيض هن صغار تتخذ شكلاً مستديراً بعد شهر ثم يتحول إلى شكل مسطح أملس بعد ٧ أسابيع . وبعمد أن يصبح عسمرها عامين تتسجه إلى الاعسماق البعيدة نسبياً في بحر الشمال . وإذا ما بلغت من العمر ٤ ـ ٢ سنوات وصار طولها ها سم تجدها تتجمع عند الساحل الاسكتلندي على هذا الشكل.



عاله الداره المحيطات

أسماته القرش

لقد نالت أسماك القرش ما لم تنله أسماك أخرى من الشهرة والدهاية. وإرتبط إسمها دائمًا يقصص الرعب حتى أن السينمائيين تداولوها - أى القصص وليست القروش - وأنتجوا حولها أفسلامًا رائجة كان من أشهرها سلسله الفك المفترس الأمريكيه سنة ١٩٧٥م.

والحق يُقال أن الذى يقــراً عن القروش الحلطرة والحوادث المــرتبطة بها لابد وأن ينتابه المــجب من جبروتهــا وأن يجد في ذات الوقت على الطرف الآخــر من خيط القصة أنواعًا آخرى مسالمة لا تؤذى ولا تضر 11

إن قصة القروش مثيرة كطبيعتها ولو أنها ملهمة فى ذات الحين ، ومادة خصبة للسينسمائيين والإعلامـيين . فهميا بنا نتحلى بـالشجاعـه ونعوض فى أعــماق تلكم القصة.

تعتبر أسماك القرش من أقدام الأسمىاك العظمية (الغضروفية) التى تعيش قرب سطح المياه فى البحار والمحيطات ، وذلك فى المناطق الإستوائية والمدارية والمعتدلة ، أى أنها تغطى مساحه شاسعة من المياه فى إنشارها .

وتشتهر أسماك القرش ـ فيما تشتهر ـ بأن لها هيكلا عظميا غضروفيا مرنا وجلدا خشبيا يشبه الصنفرة إلى حد بعيد . كما وأنها تمتلك جهاز مناحه متطور وكذا بجهاز عصبي مركزي مثل ما عند الإنسان . والمدهش أنه بعد أن قيام العلماء بفك شفرة الماده الوراثيه لاسماك القرش الفسخمه صبار يحدوهم الأمل في كشف الغموض حول موضوع الامراض الوراثية البشرية وذلك عن طريق مقيارنة جينات سمك القرش بحينات الإنسان لموفة أي من هذه الجينات قد تغيرت عبر كل هذه سلون ، لا سيما وأن أسماك القرش تعيش عبر كل هذه

سنة تقريبًا !!

وعمومًا فإن هناك فكره لتعاون دولى بهدف المشاركه فى عملية تسجيل التسلسل الوراثى لاسماك القرش ، وبما يُقال فى هذا الصدد ق أنه بدراسة أسماك الفرش يمكن الحصول على فكره عن الحالة السابقة لكل الجينات ، ثم بمقارنتهما بالخريطة الوراثية للإنسان يمكن رصد عمليات التسلسل الهامة ومن المحتسمل أن تكون مهمبة للغاية بالنسبة لوظيفة وتنظيم الجينات . . »

على الجانب الآخر، لقد بات خطر الإنقسراض يهدد أسماك القبرش ليل نهار بسبب الصيد الجائر ، لا سيما وأن عمر هذه الأسماك من الطول بحيث تمتاج إلى سنرات عديده لكى تربى صغارها وتنضيع وتتمكن من إنتاج أسماك جدد. والصيد الجائر محرم بموجب الإتفاقية الدوليه لحماية الأحياء البحريه ـ ومنها القروش بالطبع ـ والتي وقمت في عام ١٩٧٣م . وكانت مصر إحدى الدول التي وقمت على هذه الاتفاقية رغبة منها في حماية ثرواتها الطبيعيه (٥) ولك أن تعلم عزيزى القارىء ـ أن ثمن القرش الواصد الذي يتم صيده من البحر الاحمر يفوق ١٠٠ الف جنيه . . وياله من ثمن مغرى للصيادين وباهظ التكلفة على البيئة البحرية التي تفتقر يومًا بعد

أما عن طرق التعامل مع القروش فيجب على الفواصين أن يعوها جيدًا حتى لا تقع الكارثه (**) فإذا أصيب الغواص وجُرح أو رأى المدساء فى المياء لاى سبب آخر فلا مفر أسامه إلا أن يخرج من الماء بأقصى سرعة مُمكنة إذ أن رائحة الدماء تجذب

 ^(*) أنشأت جنوب إفريقيا على سبيل المثال أول برنامج لحماية القرش الأبيض في عام ١٩٩١م ثم تبعتها كل من إستراليا ونامبيا .

^(* *) هناك ما يترب منن ٥٠ ـ ٧٥ هجوم سنوى من أسماك القرش على الإنسان ، منهم ما بين ٥ ـ ١٠ يودون إلى لموت ١١

القروش وتثيرها أأ

ونما يُوصى به أيضاً في هـذه الجزئية أن يتجنب الغواص المناطق التي إشتهرت بوجود قروش لا سيما وإذا كانت الرؤية سيئة .

وفي حالة ما إن واجمه الغواص قرشًا فينصح و بالتقهقر إلى الخلف والغوص حتى يصل إلى حد الأمان . . ؟ . وليأحد الغواص في إعتباره أن القرش أحميانًا يتصرف وكأنه لا يعير الأول إهتمامًا إذ لربما ليس ثمة ما يثيره أو أنه في حالة شبع . وفي مرات أخرى تزهجه الأصوات التي قمد يحدثها الغواص كطرق إسطونات الغال . أو تزعجه بعض الحركات كالتهويش بالحربة أو رؤية فقاعات الهواء وهي تتصاعد فجأة ويكثرة أمامه !!

والقروش على أنواع كثيره ، بل كثيره جداً حيث تماورت أنواعها الأربعمائة. نوع ما بين شهرس مفترس ووديع مسالم ومابين ضخم عمالاق وصفير هزيل. والانواع المتسرسة من القروش - ٣٠ نوع فقط - تعسمد في غلائها على مهاجمة الفريسة والتهامها بشراسة وبلا رحمة . أما الأنواع المسالمة فغير موذية وتعتمد في غذائها على الهائمات بنوعيها .

ومن بين أشـهر أســـثلة القــروش المقتــرسه الأكــوله : القرش الابيــهس ، القرش الازرق ، القرش ذو الزعانـف السوداء ، قرش الماكو ، القرش أبــو ريشة ، القرش التــرابي ، القرش البــحاث ، القــرش ذو الرأس المطرقــه ، القرش الذئب، الفــرش النــم، وكلب البحر وهو أصغر أنواع القروش المفترسة حجمًا .

ومن بين أشسهر أمشلة القروش المسالمه : قرش الحموت (البستان) ، قـرش الباسكينج ، قـرش الرمل ، قروش الفرنـكه ، القرش الثعلب ، القـرش عويس ، القرش عويس أبو شفة . . إلخ .

وقبل أن نستعرض الحديث _ بشكل خاص _ عن بعيض أنواع القروش وجب

علينا أن ننوه إلى أثنا قلد ذكرنا القروش _ هاهنا _ مع الأسماك الإقتصاديه لانها _ برغم شهرتها غير للحصوده في كثير من الأحيان _ أسماك ذات أهميه واسعه ولا يُستشى جزء من أجزاء السمكة من هذه الأهمية ، فلحمها يؤكل سواء أكان طارجا أم على شكل شرائح مجففة ، ومن كبدها يستخرج الزيت الغنى بالفيتامينات بكميات عاليه ، وجلدها باهظ الثمن وله استخداماته ، وزعانفها تستخدم في تحضير نوع من الحساء في بعض دول شرق آسيا ، وما تبقى يُصنع _ أو كان يصنع _ منه دقيق السمك المستخدم كأعلاف حيوانية وسمكية .

القرش الأبيض:

القرش الأبيض من أنسهر القروش الفترسة وأخطرها لذا يسطلق عليه (الموت الأبيض) ، وهو لا يهاجم الكائنات البحرية الصغيرة الحجم حيث إعتاد على مهاجمة عجول البحر وأسوده وربما السلاحف المائيه (٥٠) ويتميز بكون مقدمة رأسه مستديره وطولها يوازى ربع طول الجسم وزعنفتيه الظهرية الخلفية والبطنية متساويتين في العلول .

ونضع أنثى القرش الأبيض عند ولادتها ٥ ـ ١٠ أسماك صغيره ، يبلغ طول الواحد منها ١٣٠مم تـقريبًا ، ولديه فكان مزودان بأسنان حاده وقـريه ومنتظمه في الواحد منها نحو ٤ أمـتار يبـدا في ٢٧ صف على كل فك . وبعـدما يلـغ طول الواحد منهـا نحو ٤ أمـتار يبـدا في إصطياد قرائسه بنفسه ، التي عادة ما تكون من عجول البحر وأسوده ودلافينه أو من الحسماك كبيرة الحجم !!

وفى فصل الخريف من كل عام تستمركز أسماك القرش الأبيض حمول جزر فارالون الأمريكية في المياه الضحلة قرب الشاطىء لإصطياد فرائسها من عجول البحر

 ⁽๑) قـــتل القرش الابيض هـــدا من الاشــخاص على شـــواطــيه نيـــوجرســى بالولايات المتحـــدة
 الامريكية سنة ١٩١٦م كـــان من بينهم طفل هنده ١٦ سنه وقد حولت هذه الحوادث المتنائية
 إلى فيلم الفك الهنترس فى جزئين سنة ١٩٧٥م .

والذين قد ذهبوا إلى هناك بحثًا عن الغذاء أو طلبًا للراحة ، وهيهات لهم أن يستريحوا فقد خبئ له الهلاك في شكل قرش خاصة وإنه لمن الصحوبة بمكان أن تتعرف هذه الحيوانات على القرش الأبيض حيث إن نصفه العلوى رمادى اللون داكن!!

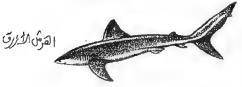
ويعيش القرش الأبيض فى المياه العمميقة من البحار الدافشة ولكن عندما يشعر بالجوع يصمعد إلى المياه السطحية أو الضحلة . ويسكن المحيط الهادى حسيث جزر هاواى وكذا المحيط الهندى والبحرين المتوسط والأحمر .

والجدير بالذكر أن هناك معلومات موثقة عن ١٥ نوع من أسماك القرش الابيض منها - على سبيل المثال - أنه يسبح في المياه منذ ١١ مليون سنة ، وأنه يقطع حوالى ٢٠٠٠ ميل سنويًا من أجل عملية التزاوج ، وأنه يتمتع بحاسة شم قوية ، وأن لديه قدرة عالمية على الروية .



القرش الأزرق:

وقر قرش مفترس للأسماك والإنسان على حد سواء ويصل طوله نحو ٤ أمتار . ويتميز بأن ظهره أذرق اللون وفمه مدبب ويعيش في البحار الدافئه وقد شوهد في البحرين المتوسط والأحمر .



القرش الذئب:

وهو أحد القروش المفترسة . ويصل في الطول إلى ٥ أمتار . ولونه أسود ماثل للزرقة من الجههة الطهرية وأبيض من الجهة البطنية . وفكاه مديبان من الاسام ويحتوى العلوى منهما على ٢٧ سنة بينما يحمل السفلي ٢٧ سنة . ومن أهم ما يميز هذا القرش أنه شرس للغاية حيث يهاجم كل ما يصادف طريقه 11



القرش النمر:

هو قرش عسملاق مفتسرس ويتراوح طوله بين ٤ - ١٠ أمتسار ووزنه نحو طن ، وترزن كبده يعادل ربع وزن جسمه ، ويستخرج منه الزيت الذي يزن ما يعادل نصف وزن الكبد أي ٢٦٥كجم تقريبا 11

ورأسه كبيرة ، وفمه عريض وأسنانه ضخمة مشرشرة ، ويحمل الفك الواحد

من ١٨ ـ ٢٠ صف ، ولون الجسم رمادى مخطط ومنقط بيـقع سوداء عرضية فى القروش البالغة وعمودية فى صغارها .

ويعيش القرش النمسر في مياه المناطق الحارة والدافثة من المحسيط الهندى والبحر الأحمر حيث يكثر تواجده بالاخير .

ويرتبط اسم القرش النمر بعدد من الحوادث أشهرها ما حدث في عام ١٩٣٧م حين هاجم رجلين من كولنجاتا في نيوسوث ويلز بإسستراليا ، ولما صيد في اليوم التالى وجدت بقايا جشيهما ببطنه !! وفي عام ١٩٥٨م صيد واحد منه بمدينه رأس غارب المصرية المطلة على البحر الأحمر ، وإقتسم الصيادون لحمه . وفي اليوم التالى أخد أحد الاشخاص الفضول وفتح مصدة القرش فوجد بها هيكل عظمى لادى عليه بعض العضلات التي لم يتم هضمها بعد !!

وقد صيمات إحدى إناث القرش النمر فموجد أنها تحمل في رحممها 25 جنينًا متوسط طول الواحد منها ٥٣ سم !!

القرش الترابي:

وهو قرش مفترس يصل طوله إلى أربعة أمتار وطول جنينه نحم نصف متر ، ولونه رمادى ، ويعيش بالمياه الحاره والمعتدله . ويذكر أحد المراجع أن هذا القرش قد هجم على أحد الأشخاص فوق الشاطىء المرجاني جنوب برمودا وتمكن من إلتهام إبهامه !!

القرش أبو ريشه بيضاء :

هو قرش طويل إذ يصل طوله إلى نحــو أربعة ونصف أمتـــار ، ولونه أبيض وكذا طوف زعنفته الذيليه العليا بيضاء وأسنانه قويه مشرشره وتأخذ الشكل المثلثي في فكه العلوي .

ومن أهم ما يميسز القرش أبو ريشمة بيضماء هو أنه قوى شديد الإصتداد بنفسه

يهاجم فريسته بجرأه وعناد . ومن الحسوادث المرتبطه بذكره هو ما حدث عندما خرج شخص بقاربه البسخارى فهاجمه هذا القسرش لدرجة أنه ترك آثار أسنانه على رفاص المقارب !!

وفى قصة أخرى حاول أحد الصيادين منع أحد قروش أبو ريشه بيضاء عن مساجمة إحدى الأسماك التى كانت قد صيدت بحربة من أحد شقوق الشماب المرجانيم فما كنان إلا من هذا القرش إلا أن راح يحوم حول المكان بعناد شديد ثم أدخل رأسه فى الشق عنوة ولم يخرجه إلا وقد إيتلم السمكة تماماً !!

القرش البحاث:

وهو من القروش الخطيره على الإنسان ويناهز طوله الخمسة أمنار . والغريب فيه أنه عادة ما يسير زوجان منه ممًا. كما وأن زعنفته الذيل علويه تشبه المنجله نوعًا ما . القرش ذو الرأس المطرقة :

وهو أيضًا قرش خطيس ومن أكلات لحوم البـشر . ويتسراوح طوله بين ٤ ـ ٦ أمتـــار. ورأسه تشبــه المطرقة وحادة ما تــبرز زحنفة ظهـــره وذيله فوق سطح الماه وهو



القرش ذو الرأس المطرقة



القرش ذو الرآس المطرقة القرش الكلب: ·

وهو أصغىر أحجام القىروش المعروفة على الإطلاق . وقمد يسبب مضمايةات للصيادين . ولونه من الجه الظهرية إما بنى فاتسح أو رمسادى فاتح . وأسنانه كثيرة

عالم البحار والمحيطات

(بمتوسط ٧٥ صف في القك) طاحنة غير مديبة . ويفضل هذا القرش العيش في جماعات فوق قاع البحر . ويتفذى على الكابوريا والجمسرى وصغار الاسماك والديدان. ويكثر في مياه البحر الاحمر والبحر المتسوسط (شواطىء أورويا) وكذا شواطىء الولايات المتحدة الأمريكية .



قرش الحوت:

وهو من أكبر أنواع القروش على الإطلاق حيث يصل حسجمه أو طوله في المتوسط إلى 10 متر وأحيانًا أكثر من 19 متر أا كما ويتصير بأن على ظهره البنى اللون بقعا وخطوطا فساقة. وهذا القرش على ضخامته إلا أنه مسالم وتراه يسكن عرض البحر والمحيط مما يصعب أمر صيده. ويتخذى على الأسماك الصغيرة والمائدات البحرية الصغيرة والهائدات النباتية.



قرش الحوت



قرش الحوت وقد بدا رأسه وظهره المنقط

عالم البحاروالمحيطات

قرش الباسكينج:



هو أيضًا من القروش كبيره الحجم إذ يتراوح الطول بين ٩ - ١٢ مستر . ويتسميز بأن لون ظهره بنى إلى رمادى وبأنه مسالم ويسكن مياه المناطق المعتدله ويسمندى على القشريات والكائنات المحريه الصغيره وغالبًا ما يُرى طافيا فوق سطح الماه .

القرش الثعلب:

يبلغ طول هذا القرش نحو ٥ أمتار ، وله ذيل طويل يماثل طول جسمه تقريبًا، ولونه رمادى ماثل للزرقة من الجهة الظهرية وأبيض من الجهة البطنية ، وأسنانه عادية في كل فك ما بين ٣٠ ـ

قرش الثعلب

00 سنة . وهذا القرش يتخذى على الاسماك ولا سيما السردين للا فإنه يكتسر في أساكن تجمعها ويهاجم أسرابها إ

قروش الفرنكه :

هذه القسروش غيس مؤذية وهى على نوعين هسما : الفسرنكة العادية والفسرنكة المخططة . وتتميز الأولى بكونها تتغذى على الاسماك الصغيرة والقواقع . وجسمها بنى اللون طويل يتسجاول المسرين ، وطول ذيلها يمثل نصف طبول الجسم تقريبًا . ورأس هذا القرش عريض مقلطح ويحمل أسنانا صغيرة مشرشرة. قرش فرنکه عادیه



أما الفرنكة المخططة (الوحشية) فيهى أطول إذ يناهز طول جسمها ٤ أمتار ، ولونها بنى من جهتها الظهرية ، بيضاء من جهتها البطنية . وفي الصغار يزيد على اللون البنى خطوط صريضة (فوق ٣٠ خط) تتدرج إلى أسمفل حيث توجد بقع سوداء . وأسنان الفرنكه المخططة ضعيفة وان كانت كثيرة ، وهي كسابقتها تتغذى على القشريات والاسماك . وتنتشر بالمحيط الهندى والبحر الاحمر .



عاله البحاروالمحيطات

قرش الرمل:



وهو من القروش المسالة ويطلق عليه الصيادون القرش الرمادى . ويتراوح طوله ما بين متر وثلاثة أمستار . ويتميز بأن لونه أسمر وعليه بقع غامقة ويكثر إنتشاره قرب الشواطىء والخلجان في البحار الدافئة والمعتدلة . كما تميزه رضكل ملحوظ .

القرش عويس:

وهو قرش يفضل حياة الأعماق في مياه المحيط الهندى وشرق الأطلعلى والبحر الاحمر . ويتميز بأن له رأس منسحب كثيراً إلى الأمام ويحمل عينين كبيرتين عليهما غشاء ، والحدقة بهما ذات لون أخضر مائل إلى الرمادى . أما أسنانه فعدية ومورعة على ٢٦ صف بكل فك . ويتغلى على القشريات وصغار الاسماك والديدان البحرية .

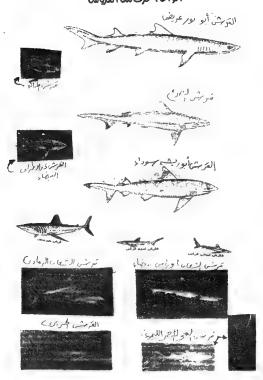
على الجانب الآخر هناك قرش يُدعى القرش صويس أبو شفة وهو يشبه السابق إلى حد بعيد فى طريقة التغذى . أما أهم ما يميزه فهو أن طول رأسه يوازى خمس طول الجسم تقريبًا !!

القرش المرض:



وهو قرش مسالم ، يعيش في قاع المياه الفحلة. ويتميز بأن له شاربين صغيرين على جانبي فمه ، ويأن زعفته الظهرية كبيرة . أما طوله فسيتراوح بين ١ ٣-٢ متر . هذا ولا زال من أنواع القروش الكثير ما بين مفترس خطير ومسالم وديع . ومما تبقى تذكر بعض الأمثلة وتلحق صا أمكنا من صور : القرش أبو كبرش وهو قرش واسع الانتشار في المياه الدافئة بالمحيطين الهندى والأطلنطي وكذا البحر الأحمر، القرش أبو ريشه سوداء ويعيش هو الآخر في المياه الدافشه في مناطق الشعاب المرجانيه وتحمل أثناه في بطنها ٤ أجنة طول الواحد منها ٣٣سم ، القرش أبو بوز عريض وقد سمى بذلك لكون فكيه عريضين ويتهيان بإستداره مستعرضه ، والقرش أبيض الحافه وسمى بذلك لكون فكيه عريضين ويتهيان إلى المخضر وهو قرش نحيل الجسم ولونه رمادى ضارب إلى الإخضرار وأطراف زعافه المختصر وهو قرش نحيل الجسم ولونه رمادى ضارب إلى الإخضرار وأطراف زعافه سوداء اللون ، القرش الهندى وأهم ما يميزه أن فتحة الانف تقع خلف العين كما السويس ولذا فقد سمى بهذا الإسم ، قرش الصويم ويكثر في منطقه خليج السويس ولذا فقد سمى بهذا الإسم ، قرش الصرع ، قرش الشعاب أبو رأس بيضاء، القرش المديرى ، قرش البحر الأحمر الليمونى ، قرش الشعاب أبو رأس بيضاء،

عالم البداروالمحيطات أنواع أخرى منه القروش



كانت هذه هي أشهر الأسماك الإقتصادية في العالم واكثرها إنتاجية حيث تقيم دعائم الإقتصاد في بلدان إنتاجها وتعتبر تجارة عالمية رائجة ، أما ما بقي من الأسماك الإقتصادية الأخرى فلا يحصيه تحاد ، ولو أن منها ما تألفه الأذن مثل : السردين المكرونه موسى - الكشر - البريوني (العنبر) - السيحان - البهار - المرجان - الشعور - الحريد - اللينيس - الشراغيش - البوري - القاروص وغيرها .



سردين مبروم

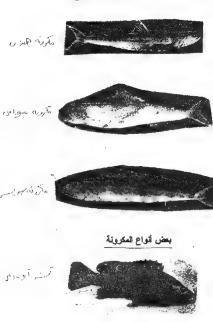


سردين مغطر بخط أصفر

موزه



بعض أنواع السردين

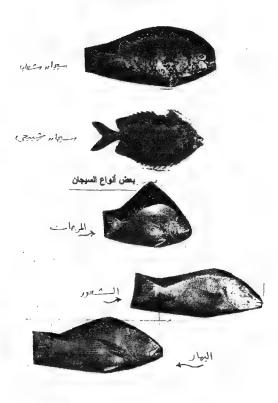




عالم البحادوالمحيطات

بعض أنواع الكشر بعض أنواع العنبر

محالم البحاروالمحيطات



معلومة مفيدة للنواقة

قد يوحى لك هذا العنوان أن ثمة خلل ما قد حدث في موضوع الكتاب ، لكن لا تقلق فهذه معلومة وقعت بين أيدينا من كتاب الدكتور حبد الرحمن الخولي وقد رأينا بما أننا صنفنا أنفسنا كموسوعة عن عالم البحار والمحيطات فىلا مفر من تقديم كل ما يفيد القارئ فيمنا يعض هذا العالم حتى الأكل الذي يخرج من بطنه . وإني لاحسب فيما أحسب أن أحمد ما لا يقوى على القول بأنه يكره صيد البحر على عموم الإطلاق ، فلو كان يكره نوعا لاحب بالتأكيد آخر . . . المهم أن الجدول التالي يبين في مقارنه طريفه السمك الجيد من الرديء فاحذر أن تشترى الأخير بعدما أمدناك بتلكم المقارنة ولو إقتضى الأمر أن تنسخ هذا الجدول وتضعه في حافظة أمدناك والتي ستدفع منها إلى البائم ثمن السمك !!

السمك الردىء	السمك الجيد	وجه المقارنه
یکون الجلد غیر لامع ومغطی بطبقه سمیکه من الماده اللزجه	يكون الجلد لامعا وعليه ماده لزجه قليله .	الجلد
أو تكون متجمعه في بعض الأحيان .		
يكون اللون غير لامع ومبقع وباهت مبيض.	يكون اللون لامع	اللون
تكون القشور مفككه	تكون القشور متماسكة بقوة	القشور
تكون العيون معتمه مكرمشه وغير بارزه	تكون العيون واضحه بارزه غير مكرمشة	العيون

_____ عاله البداروالمحيطات ___

السمك الردىء	السمك الجيد	وجه المقارنة
تكون الخياشيم صفراء اللون أو رمادية أو بنية .	تكون الخياشيم حمراء اللون	الخياشيم
يكون اللحم غير متماسك	يبقى اللحم متماسك مرن ،	اللحم
ناعم، وضغط الأصابع يبقى أثره .	وضغط الأصابع لا يبقى أثره.	
يكون الجسم غير صلب وتطفو	يكون الجسم صلب أو جامد	صلابه الجسم
السمكة فوق الماء.	(تغوص السمكة في الماء) وان كان	
	البعض يطفو في حالة احتواثها	
	على كميه من الغاز.	
تكون الرائحة غير طازجة	تكون الرائحه طازجه خارجيًا	الرائحة
ولاذعة عند الحياشيم.	وهند الخياشيم	

عالم اليحاروالمحيطات

Neual Bilanas

انتبه فليس كل ما يخرج من باطن البحر يؤكل . وإياك أن تأكل سمكة اصطدتها ولا تعرفها . . فقد يكون في ذلك هلاكك . . ولتعلم أن هذه الكلمات ليست على سبيل ملء الفراغات . . بل هي مباشرة ودقيقة . . اللهم بلغت . . اللهم فاشهد . .

وهاك القصة :

تبدأ القصه كل مرة عند البحر وتنتهى فى المستشفى أو قد تبدأ وتنتهى عند البحر إذ لا يمنح القدر المسممين أعمارًا فوق أعمارهم !! ففى عام ١٩٤٥م * أكل ثمانيه من العمال فى جمسة (منطقة مصرية) على البحر الأحمر سمكة من نوع القراض تزن نحو اثنان ونصف كجم فى طعام العشاء ، بينهم أربعة عمال أكلوا كبد هذه السمكة وقد توفى اثنان منهم بعد ثلاث مساعات من الأكل ، وأصيب الآخران بأعراض خطيرة لولا أن أسعفا بالعملاج ، أما الأربعة الآخرون الذين اكتفوا بأكل اللحج فقد أصيبوا هم أيضًا بعوارض التسمم بدرجة أخف » .



ولقد ذهب العلماء في تقسيمهم الأسماك السامة إلى نوعين رئيسيين هما : أسماك سامة كغذاء وأسماك سامة لاذعة . وفي النوع الأول يتركز السم في أعضاء معينة من الجسم كالكبد والكلى والبيض (البطارخ) وأحيانًا في الجلد وأحيانًا في اللحم . وأعراض التسمم بتناول هذه الأسماك تبدأ بإسهال شديد وقيء ثم إغماء

فوفاه . ومن أشهر أمثلة الأسماك التى تسبب ذلك (تعرف بالأسماك معقوفه الفكين) : القراض ، الضغيمة ، المدرمة ، أبو حمارة ، أبو صندوق ، وتتوفر كلها بالبحر الأحمر .

ويتميز سم هذه الأسماك بأنه ثابت كيميائيا ولا يتأثر بالحرارة لذا فلا يؤثر فيه طهى أو شوى كسما أن تكوينه يعتسمد في كشير من الأحيسان على نوع الغذاء الذى تتغذى عليسه تلك الأسماك وهذا ما حدث بالفعل حين اكتشف الباحثون أن بعض الاسماك التى تتغذى على أحد الطحالب الزرقاء المعروضة بـ (لينيا) حـول جزر بالميرا بالمحيط الهادى تكتسب سميتها من هذا الطحلب السام (راجع المد الأحمر).

أما الأسماك السامه اللادفه فيتركز سمها في غدد خاصه ذات أشواك . ولذا فإذا أربلت أو نُزعت هذه الأشواك بحذر ودقه فمن الممكن تناولها كطعام ولا ضرر. ولكن على كل حال ، يُصاب الإنسان أو الحيوان بسموم هذا النوع من الاسماك عندما تدخل أشواكها في أي من أجزاء جسمه حينها يجرى السم من الغدة إلى الشوكة ثم إلى الجرح السلى أحدثته . ومن أشهر أنواع هذه الأسماك : سمكة المقرب (ويطلق عليها أيضا عقرب البحر أو عقرب السمك) ، القوابع ذات الأشواك اللنبيه ، الجنانخ وغيرها .

والأن دعونا نذكر نبذات عن بعض من الأسماك السامه بنوعيها السالفين.

القراض : من أخطر الأسماك السامة نظرًا لتواجد سمها فى أحشائها الداخلية أو ربما فى الجلد ومن ثم ينتشر السم إلى لحمها عند سلخها وتنظيفها .

أبو صندوق: وهى سمكة لا تكتفى بأنها تحتوى عسلى السم بل تفرزه فى بيئتها لتقتل به الاسسماك الاخرى لذا يتحساشى وضعها فى أحسواض الاكواريوم (أحواض عرض الاسماك للجمهور فى مراكز الاحياء المائية كالذى ينخص المعهد القومى لعلوم البحار فى الإسكندرية والفردقة) حتى لا تقتل ما معها من الاسماك .

السمكة الصخرة: وهى سمكة ذات شكل قبيح وتكاد لا تظهر ملامحها بوضوح فهى تشبه قطعة مهملة من الصخر وتعيش فى بيئة الشعباب وترقد على الرمال وتحمل شوكة واحدة سامة على ظهرها تخترق جسم ضحيتها فى أى موضع تلتقى به وتبخ فيه سمها الفتاك !!





السمكة الصخرة

سمكة العقرب : وهى سمكة دميمة الخلقة يحمل وجهها عددا من التجاعيد المنفرة وتعيش بالمحيط الهادى والبحرين المتوسط والأحمر حيث تختيء بين الصخور والنباتات وهي مكيفة لذلك حيث يمكنها أن تتلون بلون الوسط الذي تحيا فيه . ولسمكة العقرب زعائف ظهرية ذات أشواك عديدة وهي المستوله عن افراز السم والذي يسبب الوفاة لأى من ضحاياها . وتتخذى على الديدان البحرية والأسماك الصغيرة .

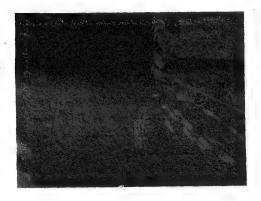
وترتبط بهـذه السمكة قـصة هامة لابد من صردها عيقال: إن عالم المحيطات (سميث) قد أصبيب ذات مرة وهو يجمع عينات من الأسماك بسم سمكة العقرب انقدام على الفور بحزم الجزء المعلوى من أصبعه المصاب (وكان الإبهام) حـتى لايتسـرب السم مع الدماء إلى باقى أجزاء الجـسم ثم أحدث جرحاً فى إبهامه عند موضع الإصابة وراح يحس بعض الدم منه ويتقله على مرات متنابعة ثم تناول بعد ذلك عقـار كان يستخدم لأجـل العلاج من تأثير مثل هذه السـموم . ولكن مع كل هذا كان الدكـتور يشعر بنار شـديدة فى إبهامه وقـد استمرت على هذه الحال قرابة الاربع ساعات ولكنه عندما وضع يده فى ماء سـاخن من باب التجريب شعر بالالم

يخف شيئًا فـشيئًا حتى اختفى تماسًا والسبب فى ذلك أن هذا السم نوع من البروتين يشبه بروتين البيض والذى تتغير طبيعته بالحرارة ومن ثم يفقد تأثيره .

سمكة الحمار الوحشى المخطط : وهى سسمكة ذات سم شديد يقارب تأثيره ما لسم سمكة الصخرة ولو أنها على الجانب الآخر سمكة جميلة الشكل !!



دجاجة البحر (أسد البحر): وهى سمكة لا يدل جمال شكلها على خطورتها إذ تحتوى على شوكة سامة عادة ما تخفيها بين الصخور لتؤذى بها ضحيتها.



ثعابيت البحر

تعتبر ثعابين البحر (٤٥نوع) صنف من الاسماك السامه ـ حتى ولو كانت علميًا من الزواحف ـ بل ويعتبر سمها فى خطورة سم الكويرا البريه ، وهى مع ذلك لا تهاجم أحمدا إذا بادرها هو بالهجوم . ويكفى أن تملم أن أحمد أفرادها ويُدعى إنهيدرينا سيستوزا ينتج سمًا بتركيز ١٥ ميللجرام ، ولكنه يقتل إنسانًا بالضًا بتركيز ١٨ / ١ ميللجرام فقط !!

وقد تأقلمت شعابين البحر على التحرك بسهولة في الماء ، وعلى هذا فالجزء الخلفي من جسمها منبسط بشده من الجانسين ، وذيلها يقوم بوظيفه الدفع المستمر لها. ويتراوح طول ثعابين البحر البالغه ما بين ثلاثة أمار ونصف متر ، وتعيش لفتره

من الزمن تتجاور ۱۰ أعوام !! ثمان بحدى (لاحظ حانه



ثعبان بحرى (الحظ جانبه) المطط

وتعيش ثعابين البسحر فى المياه المداريه بالمحيط الهسادى والهندى والخليج العربى وخليج عدن فى بيئة الشعاب المرجسانية حيث الجحسور الطبيعيه . وتصمطاد أسماك الجوبى والمورارى وثعابين السمك الخضراء لتتغذى عليهم ، ولو أنها ـ على الجانب الآخو ـ طعام سائغ للقرش النمر (سبق الحديث عنه) .



ثعان بحري بين الصفور



عالم البداروالمحيطات	
----------------------	--

الأسمأة الغريبة

نعنى بالأسماك الفريبه واحده من اثنتين ؛ إما غريبه فى شكلها ملفته للأنظار من شذوذ أحد أصفاء جسمها ، وإما غريبة الأطوار والسلوك تشصرف مع ساكنى بيتها بكثير من المكر والدهاء . .

حصاه البحر

حصان البحر (أو فرس البحر) ـ واسمه العلمى هو هيبوكومبس ـ سمكة أنبوبية جميلة الشكل ، غريسة المنظر إذ تشبه الحصان البرى إلى حد بعيمد ، عجبية السلوك إذ يقوم الذكر بولادة الصغار بدلاً من الآئثى !!

وحصان البحر سمكة يتراوح طولها ما بين (اثنان ونصف إلى ٣٠ سم) ، ولها فم أنبوبي تستخدمه في استصاص غذائها من اللافيقاريات الصغيرة وخاصة صغار الجميسرى ، ولذا تجدها بكثرة حيث تتواجد أعشاب البحر وحشائشه ، وكذا في كهوف الشعاب المرجانية ، أو ملتصفة بذيولها على الشعاب اللينة ذاتها .



بعض أتواع حصان البحر



وهناك أسرار ضامضة تحيط بحمياة وتصرفات حصان البحر منها أن تسخصيب البيض فيها بواسطة الذكر لا يزال لغز محير يناقشه المتخصصون حتى الحين !

ومن التصرفـات الغربية لهذه السـمكة أن الأزواج يحيون بعضـهم برقصة ذات طقوس معينة كل صباح !!

ولجمــال الشكل وغرابته فــإن حصان البــحر واحدة من الأســماك الرئيســية فى أحواض معارض الأحياء البحرية (الاكواريوم) إذ لابد وأن تعرض على الناس شيئًا

يبهرهم وليس أفضل من فرس البحر لتفعل به ذلك .





. (حصان البحر دنقل بيلته)

أمسف

أم سيف _ واسمها العلمى هو زفسياس جلاديس _ سمكة اقتصاديه يؤكل لحمها ولكنها هنا كسمكه غربية الشكل عظيمة الطول فهى تحمل سيمنًا فى مقدمة فسمها يوارى طوله ٧٠ طول الجسم تقريبًا (طول الجسم ٥ أمتار) وتزن الواحده منها أكثر من كجم !!



وأم سيف سمكه لمسونها رصاصى أو برونزى مسن الجهة الظهمرية ، أبيض من الجهة البطنية . وتعيش فى مياه المحيسط الهندى والبحر الأحمر . ولا تفسضل حياة الجماعات . وتستخدم سيفها فى صيد الأسماك الصغيرة للتغذية .

وحول أم سيف نُسجت قصص عديدة بسبب سيقها الذي تحمله فهو من القرة والمسلابة بحيث إذا هاجسمت السمكة أحداً أصابته إصابة بالغة. ومن الحوادث التي ذكرت بخصوصها أن مجموصة منها هاجمت جماصة من اليابانيين وهم يصطادون فأودت بحياة ثلاثه منهم !!

أمشاع

أم شراع (أو الفرسه) _ واسمها العلمى هو إستيوفورس جلاديس _ سمكه من ذوات الشكل الغريب على ما لها من أهميه إقتصاديه . وهى سمكه ـ فى الحقيقه _ طويله إذ يناهز طولها ٤ أستار . وتمتـد إلى الأمام من فـكها العلوى حـربه يوازى طولها ما بين (خمس _ ربع) طول الجسم . كـذا يميزها الشراع الذى تحـمله فوق ظهرها!!



تشبه السمكه مارلين _ واسمها العلمي هـ و مكايرا هيرسيلي _ إلى حـد ما أم سيف ، ولو أنها أطول قليلاً . أما حسريتها المتده من نهاية فكها السفلي فطولها ضعف المسافسه بين عيني السمكه . ولون مارلين من الناحيـ الظهريه ما بين الأورق والبرونزي والأبيض فيما يكون من الناحيه البطنيه أبيض خالصاً .



أبومنشار

أبو منشار _ واسمها العلمى هو بريستس بكتيناتس _ السمكه اقتصاديه غريبة الشكل طويل (6,3 م) إذ يمتد الجنزه الأملمى من رأسها على شكل منشار طويل يناهز المترين طولاً ، ويحمل على جانبيه عددا من السنون والسمكه عادة لا تستخدم منشارها هذا إلا عند بحثها عن الطعام تحت رمال القاع حيث تمضى فتره سكون دافنه منشارها فيه !!

أما أسنان أبي منشار فعلى ذلك ضعيفه وتنتظم في عدد من الصفوف المسطحه لتتمكن من طحن الأصداف التي تبتلعها بكثره .

الصورة توضح أبو منشار وهى تُوزن

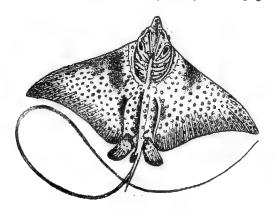


ومن المثير في هذه السمكه - بجانب منشارها - أن الأنثى تحمل في رحمها بيضًا تزن الواحده من نحو 5,0 كجم !!

وتنتشـر أبو منشار في المحيط الـهندى (بين أندونسيا واســتراليا) وبحــر العرب والبحر الاحمر .

أبورويس

أبو رويس _ واسمها العلمى هو إتوباتس مارينارى _ أسماك غربية فى شكلها إذ تشبه الوطواط إلى حد كبير ، وهى ضخمه إذ يناهز طول الكبير منها ٣ أمتار بعد فرد ذيلها الكرياجي العجيب . وأكبر جزء من أبى رويس هو الزعنفه الصدريه التي غتد على جانبي القرص كالأجنحه . ولون السمكه فى جهتها الظهريه أسود عند القرص وأسود منقط بالأبيض عند الزحانف ، أما من جهتها البطنيه فأبيض خالص . وأسنانها من النوع الطاحن نظراً لتخذيتها على كشير من الأصداف والقواقع . والمعروف عن أسماك و أبو رويس » أنها تفضل العيش والتحرك في محموعات لا تقل عن أثنين . وتعيش السمكه في البحر الأحمر .

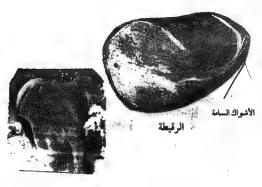


الرقيطة

الرقيطة - واسممها العلمى تانيـورا ليما - من الاسمماك الوطواطية التى سبق الإشارة إلى شكل الجسم والاشواك السامة . ولو أنهـا أصغـر حجـمًا بكثـير عن مثيلاتها السابقة .

الإناث وأهم ما يقال في فرابــة الرقيطة بعد شكلها أنها تضرب بأجنحــتها بقوة ليلاً فوق الشعاب عند وضع الاجنحة .

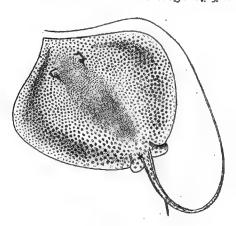
كـذلك فإن الأفـراد البالغـة إذا ما تـمـرضت لأى خطر _ ومنه الصـيد _ تــرك صغارها لتسبع وحدها في الماء كنوع من المحافظة على الجنس . . سبحان الله!!



رقيطه من الخلف

الرقيط البني

الرقيط البتى واسعه العلمى إسياتس أرناك من الأسماك الوطواطية ذات الجسم القرصى المستدير (اثنان ونصف متر) ولها ذيل كرباجي طويل جداً (سبعة ونصف متر) يحمل من ١ ـ ٣ أشواك سامة ويحيط بكل منها خلايا سامة كثيرة . والمشير في هذه الأشواك أن الواصدة تبيت في جراب على الليل في حالة عدم استخدامها كما وأنها مسنته بشكل يجعل دخولها في جسم الفريسه سهلاً ، ولكن عند الحروج منه تحدث تمزيقاً فاتقاً تلوثه الحالايا السامه 11 وهنا يُنصح - كما جاء بأحد المراجع - و أن يُعسل الجرح بمحلول برمنجانات مخفف دافيء . . وقد أسعفت حالات كثيره بهذه الطريقة . . » .

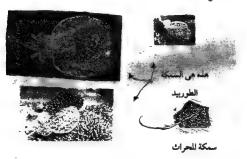


المحراث

المحراث سمكه لا تمثل خطرًا إلا تحت ظروف خماصه فلأحمد أنواعها شموكة فيليه يحدث بها جرحًا مؤلًا إذا ما هوجم أو اصطدم به أحد .

ومن أشهر أنواع المحراث أيضاً ما يعرف بالطوربيد (أو الرعاد) ، واسمها العلمي هو توربيدو بانثيران وهي سمكه تدفق نفسها طوال النهار في الرمال بينما تنشط للحرك والسباحه ليلاً . وتمتلك القدره على إحداث صدمات كهربائيه من خلال زوج من الغدد الخاصه على السطح العلوى والسفلي للجسم . وعندما تلمس فريستها من أعلى وأسفل في آنٍ واحد تتولد صدمات كهربائيه عنيفه تكفي لأن تشل حركه سمكه كبيره !!

وللعلم فإن الطوربيد سمكه جسمها ناعم ولونها أصفر رملى مع بقع بيضاء غير منتظمه من الجهه الظهريه ، كريمى من ألجسهه البطنيه ، ويحمل كل من فكيها ٤٠ ـ ١٠ صف من الأسنان .



ldiil

المنتأ اسمها العلمي مانتا إهرنبرجي _ أسماك ضخمة عريضة فقد يصل عرض إحداها من طرفي جناحيها نحو ٥ أمتار فيما تزن نحو ٢٠٠ كجم !!

والمنتا مفرصة في شكلها وهي تشبه أبو رويس نوعاً منا ولونها أسود مع بعض البقع البيضاء الباهتة ويقع فصها في مقدمة الرأس وتحمل الاسنان على الفك السفلي دون العلوى . وينبشق من رأسها قرنسان . وكثيراً منا تسبح المنتنا بالقرب من سطح الماء. وهي على الارجح تسبح في جمناهات طالما يسبود الهدوء والسكون والمباء السطحية على التوالى .

ولضخامة أسماك المنتا وسلوكها فهى كدثيرًا ما تسبب إنقلاب السفن الشراعية والمراكب الصفيرة إذ قد يمر رأسها عند الحبل الموصول بالهلب فيلتف حـول قرني السمكة فتجذب المركب إليها فإما خلص الحبل من قرنى السمكة قـدرًا وإما أسرع الصباد وقعلمه وإما كان الخرق المحقق لا قدر الله !!





المنتك



المرينه

للعرينه أسماء أخرى بديله فهى ثمايين الماء وهى الحنكليس وهى الانقليس. وتعيش فى الصدوع والجحور ولذا تكثر فى بيئة الشماب المرجانيه، كما تختبىء بين الطحالب والاعشاب البحريه، وربما تشواجد أيضًا فى المواسير الموجوده بالبيئه البحريه.

وتتميز المرينه بجسمها المرن الإنسيابي ويفكوكها القويه التي تحمل أسنانًا حاده . وكلها أفراد ليلية النشاط تنجذب لمصدر الضوء على مسافات تصل لعشرات الامتار.

والمريته بطبيعة الحال لا تبادر بالهجوم على أحد إلا نادرًا ، فإذا ما فاجأها أحد ووضع يده في جحورها للقى منها عضه قويه مؤثره. ا

وتنتشر المرينه فى معظم البيئات البحريه تقريبًا فتجدها فى المحيط الهادىء والمياه الأمريكيه الدافته والبحر المتوسط والبجر الأحمر ..

ومن أشهر أنواع المرينة: النوع الأخضر اللون والذي يكتسب هذا اللون نتيجه للمخاط الاصفر الذي يفرزه حول جسمه الازرق الإردوازى ، ويصل طوله حتى مترين. والمرينة الشبح ـ واسمها العلمي هو جميمنو ثوراكس جافما نيكس ـ والتي تكثر بالبحر الاحمر وبحر العرب . ويصل طولها إلى نحو اثنان ونصف متر ، وقد يصل إلى ٣ أمتار . وتعميش على أعماق حتى ٥٠ متر . ولها رأس بني مصفر ، وعلى فتحاتها الخيشومية بقع صغيره إلى كبيره داكنة ، وفكوكها قوية وتحمل أسنان كلابيه حاده مرتبة في صف واحد . والمعروف عن الشبح أنه يصبب الغراصين مالم

يتوخوا الحذر وهو يتغذى على الأسماك 11





رأس المرينه الشبخ وهي تلتقط لها صوره

المرينه الشبح بين الشعاب المرجانية والصخور

أما المرينه التين فيصل طولها حتى ٨٥سم . وتستوطن بحر العرب على أعماق حتى ٥٠ مستر . وتعيش فى صدوع بيئة الشعباب المرجانية إلا أنها تفضل المرجان الصخرى عن باقى الانبواع السائده . ومن أهم ما يميز شكلها أن لونها برتقالى إلى بنى مع بقع كثيره مستديره ما بين بيضاء وبنيه داكنه . وتحمل رأسها قضبان ضيقه غير منتظمه بيضاء اللون وبرتقالية . أما فتحتا الأنف فقائمتان طويلتان أنبوبيتان ويقعان فدوق مقدمة العينين للمرينه التنين فكوك خطافيه تحمل أسستان كلابية طويلة منتظمه فى صف واحد بجانب بعض الأسنان المخروطيه الأخرى .

فبالإضافة إلى هذه الاتواع توجد أنواع أخرى كثيرة من المرينة منها : المرينة ذات الرينة ذات الرأس الأصسفر - المرينة ذات الحافة الصسفراء - المرينة ذات الفسم الأصفر - المرينة المنقطة - المرينة الشكل - المرينة السعراء الفاتحة - المرينة ذات الشريط الأبيض وغيها.



مريئة التتين وقعها مفتوح





المريئة ذات الرأس الأغضر

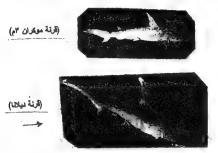
الجديس بالذكر قبل أن نطوى صفحة المرينة أن هناك ٣ أنواع منها وأسماءها العلمية هي : سيديريا جريسزيا (المرينة الفلفلية) جيمنوثورا فلا فيسما رجينانس ، جيمنوثورا فلا فيسما رجينانس ، جيمنوثورا فافاجينيسس (المرينة ذات المشط العسلى) تعيش سويًا في واحدة من أندر صور التأقلم المتبادل حيث تجدهم يلتضون حول بعضهم بلا مشاكل في شكل عجبب معتمدين في تعرفهم على بعضهم البعض على حاسة شمهم القوية والمميزة ، والتي تخدم أيضًا في صيد فرائسهم من القشريات والاخطبوطات والأسماك !!

عاله البحاروالمحيطات

القرنة

القرنة - وإسمها العلمى هو سفيرنا ـ أسماك قريبة الصله بالقروش . وتعد من أخطر الاسماك وأكمشرها افتراسًا للإنسان . وقد جُبلت على العيش في المياه الحارة . والمعتدلة .

وأسماك القرنة ذات رأس مفلطح وعمتد من كلا الجانبين على شكل قرن عريض فيما يشبه المطرقة ، ومن هنا جاءت التسمية .



ومن الحوادث المرتبطة بأسماك القرنة المفترسة ، أنه في عام ١٨١٥م صيدت إحداها بمدينة نيويورك الأمريكية ، وبعدما فحصت معدتها تبين احتوازها على بقايا بشرية . وفي صيف عام ١٩٤٨م سُجلت للقرنة هجمات كثيره على المصطافين بغينيا . كما هاجمت قرنة طويلة ـ في الخمسينيات من القرن الماضي ـ إحدى السيدات وجرحتها جرحًا بالمنافى في فخذها . وقمت هذه الحادثة على شاطىء النخيل بولاية فلوريدا الأمريكية !!

الجوبي

الجوبي سمكة شهيرة يُضرب بها المثل في عدد من العلاقات التكافلية (علاقة فيها ينتفع الطرفان كل من الآخر) فمثلاً يستطيع النوع هيتراكنس ما جيفسيا منها أن يعيش بين شقائق النعمان دون أن تؤذيه لوامسة اللاسعة وذلك لأن السمكة تقزم مقدمًا قبل المدخول إلى الشقائق مبحك نفسها باللوامس بحرص شديد فيحدث أن يفرر جسمها مخاطًا كثيرًا يجعلها لا تشعر بلسعات شمقيق النعمان (أمفيبريون بسنكند بال

على الجانب الآخر ، هناك الكثير من أنواع التكافل القائمة بين أسماك الجوبى والجمبرى ، حيث تتولى هى مسألة الحسراسة لنوع معين من الجمبرى نظرًا لقدرتها على الرؤية لمساف أبعد خلال للحيط الرملى على عكس الجمبرى الذي يكاد يكون أهمى !!

وفى هذه العلاقة يقوم الجمهرى بحفر المحجور بإستخدام أرجله الأمامية يما يشبه الجاروف ، مع استمرار الاتصال بين الجوبى والجمسرى عبر قرون الاستشعار . وإذا حدث وإقترب أى عدو منهما فإن سمكة الجوبى تختفى بسرعة داخل الحسجر ومعها الجميرى !!



الأفعى

تُصنف سمكة الأفعى- واسمها العلمى هو كوليودس سولانى - على أنها من اسماك المياه العميقة وتتبع مجموعة الستومياتويد التى تضم عددا من أغرب الأسماك السهرها أسماك السماك المحص فمن أحد مظاهرها غرابتها أنها تحمل على جانبى جسمها أعضاء ضوئية (*فيما يشبه الكوات . كذلك فعيونها كبيره ، ويوجد أسفل منها هى الاخوى أعضاء ضوئية ملونة (حمراء ، خضراء) .

وفى أنواع أخرى تجد اللقن وقد تدلى منه أو حتى من سقف الحلق قخيوط ضوئية تزيد فى بعض الأحيان فى طولها كثيراً عن طول جسم السمكه !! ولعل مبعث الحاجة إلى هذه الأعضاء الضوئيه

هو الطّلام الدامس الذي يلف الأعساق السعيقة (هه).

السعيلة (188). كدما وأن لهذه الاسسعاك فكوكما ضخمة ومزودة بأسنان قوية تجعلها أكثر شراسة ورحبًا حتى أن سمكة الافعى مثلاً - يتمعلر عليها أن تدخل أسنانها العظيمة إلى فمها ، ومن ثم تبقى طوال الوقت بارزة إلى الحارج حتى ولو الفكان في وضع إخلاق!

ي وضع إغلاق!

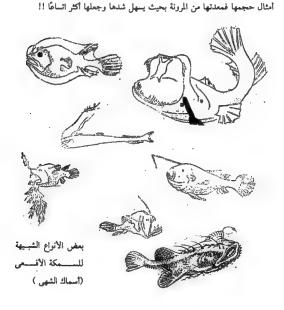
(ه)الاعضاء الفسوئيه هي غدد خاصه تمتد يطول الجسم أو في الرأس أو على جانبي البطن أو

مت العين أو بالأسنان أو بالفم وفي الزصائف أو حتى في المخاط المدى يفرو، الجلد أي في

كل مناطق الجسم . ولقد حيا الله تعالى كل نوع بعضو ضسوش من هذه الاعضاء. ويطلق
العلماء على هذه الظاهر، و الوميض الطبيعي » .

^(**)٤٤٪ من الأسماك التي تعيش على عمق ١٠٠٠م فأكثر من سطح الماء تنتج ضوءا.

ومن أسماك المياه الصميقة أيضًا: مكروفيرنكس ، باثبتروس لونجيكودا ، جيجانتكتس مكرونيما ، بلاكوستوس إنريكوس ، لينوفرين مكرودون . . وكلها تعتمد على حاسة اللمس عند تمركها إذ تحتوى على شعيرات حاسه بجلدها ، وأزيال خيطيه الشكل مشدودة تلعب دوراً إضافيًا في تقوية حاسة اللمس عندهم أ! ومن العجب بمكان أن لهذه الأسماك القدره على ابتلاعها أسماك تفوق ثلاثة



سمكة الشيطان

سمكة الشيطان هي واحدة من الأسماك التي تعيش قرب القاع في المياه الضبحلة. ومن عجائبها أنها ترقد على القاع ونصفها مدفون . وتلجأ إلى صيد فريستها عن طريق خيط يتدلى من وراء رأسها وينتهى بجسيم صغير يعمل كطعم جاذبة به الفريسة المسكينة والتي عادة ما تكون أسماك كبيرة الحجم نسبيًا !!

وتُمرف سمكة الشيطان كذلك يسمكة الشص وهى على صلة وثيقة بالسماك تحمل نفس الإسم إلا أنها تعيش فى المساه العميقة بالمحيطات وليست الضحلة أو السطحية . وتشتهر هذه الاسماك بأن لها تراكيب تُعرف بعصى صيد السمك وهى آلية عجيبة تمكنها من التغرير بالفرائس ثم إلتهامها !!

والجهاز المسئول عن الصيد فى هذه الأسماك عادة ما ينتهى بعضو ضوئى ، يتحور فى كثير منها إلى شوكة سامة أو خيط حسى لامس أو حلية تستخدم أثناء فترات النزاوج . .

وأسماك الشصر هذه تزيد على المائة نوع وتقطن الأعماق التى تزيد عن ١٩٠٠متر . ويتفاوت حجم هذه الأسماك من بضع بوصات وحتى ياردة فى الطول. والأحجام الصغيرة من هذه الأسماك تتميز بأقواهها الكبيرة ومعداتها الضخمة ذات القابلية للاتساع أما أشكالها فغالبًا ما تكون كروية أى أن عرض الجسم يماثل الطول . والرأس تمثل ٣٠٪ من طول الجسم . وعن ألوانها فهى سوداء غير مغطأة بقشور . .

وفكوك هذه الاسماك مزودة بأسنان طويلة تشبه المسامير حتى أنها ما إن تغرسها في جسم الفريسة حتى يصعب على الاخيرة أن تولى الفرار !!

ومن غرائب هذه الأسماك أن ذكور النوع الواحد تعـيش كطفيليات دائمة التعلق بإناثها وذلك ليتسنى لها التعرف عليها في هذه الأجواء المظلمه !!

ولعل من أغرب أسماك الشص تلك التى تُصرف بـ (جالاتياتوما أكزيلي) وهى تعيش على القاع المظلم وقـد زودها الخالق بُطعم ضوئى يتدلى داخل فيها ولذا فما عليها إلا أن ترقد وفـاهها مفـتوح فتـجنذب إلـيها الفـرائس المنخدعه بـهذا الطعُم المضىء!!

السلاكاتث

لقد تجمعت الغرابة بأشمتاتها حول سمكة السيلاكانث هذه فقد اعمقد حتى عام ١٩٣٨م أنها انقرضت منذ ملميون سنة إلا أن مفاجأة أذهلت العلماء حين عثر على واحدة منها قرب أحد شواطىء جنوب إفريقيسا فى العام المذكور سلمًا ثم تتابع العثور بعد ذلك على أنواع أخرى منها .

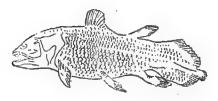
وقد توصل العلماء من خلال دراسـتهم لحفرياتها (٥) أنها أسماك عــاشت فترة إدهار عظيم في الفترة ما بين ٣٠٠ ـ ٥٠ مليون سنة ماضية .

ولو أن وجه الشبه في المظهر الخارجي بين السيلاكانث العتيقة والحديثة بعيد إلى حد كبير فالشانية أصبحت بعد تغير الظروف البيئية المحيطة تشبه في شكلها أسماك المياه السطحية لا العميقة كسلفها (ذات لون أورق) . بل أن بنيان جسمها صار أقوى ومغطى بدرع قشرى ، ويمكنها العيش لبضع ساعات خارج الماء. وهذه صفات

(ج) الحقريه اصطلاح للدلاله على كل شيء من أصل عفسوى نباتي أو حيواني ، دفن ضمن الرواسب المكونه للصخور الرسوبيه وقت تكوينها وقد تكون عباره عن الكائن نفسه أو جزء من آجزائه » .

لا تتمتع بها _ كما يؤكد العلماء _ كاثنات المياه العميقة .

والمعتقد لدى العلماء أن السيلا كانت الحسالية ربما تكون من الأسماك القاطنة للمناطق الصخرية والشماب المرجانية حيث تحتمى بها ـ فى عملية تكيف عظيمة ـ من الامواج الشديدة الهالكة !!



سمكة السيلاكانث

A.

طيورالبدر



طيورالبحر

منذ آلاف السنين وللطيور هجره دؤويه بين أقطاب الأرض ومواحــــــ وطيور البحر واحده من هذه الانواع الكثيره

وتتميز طيور البحر عما سواها من طيمور بأمرين أساسيين ، أولهما أنها تتغذى على الكائنات البحريه ولا سيما الأسماك ، وثانيهما أنها تعيش في أحضان الطبيعه البحريه وتبنى أعشاشها على الشواطئء والجزر والمنحدرات الصخريه الشاطئيه المحيطه بتكلم الطبيعه الفريده .

وأنواع الطيور البحريه بالألاف المؤلفه وإن نتحدث عنها بالتفصيل فلن نجمد لذلك لا الوقت ولا المجال إذ يلزمها مجلد قسائم بذاته وربما واتتنا الفرصه يومًا ما لذلك . أما الآن فسنكتفى بذكر شرذمه من أنواعها لعلها فى الأشهر على ما نظن وهى :

* طيور النورس:

النورس أنواعه عسديده وأصواته شديده وانتشاره عالمى . وهى طيور تتعرض للإصطياد بغزاره فلك أن تشصور أن نحو ١٠٠ ألف طائر تهلك منها بسبب الصيد الجائر . لذا فقد وضعت للنوارس إتفاقيه دوليه خاصه فى عام ٢٠٠٤م بجنوب إفريقيا بهدف حمايتها من خطر الإنقراض .

وعلى الجانب الآخر فإن هناك أسراض وباثيه تهدد بعض النوارس شأنسها فى ذلك شأن الصيد الجائر . وتعتبر جزيره أسستردام مسوطنًا لنورس استسردام المهدد بالانقراض بسبب مرض وبائى !!

وتنتشر النوارس أيضًا في مختلف البيئات البـحرية تقريبًا حيث البـحر الاحمر والخليج العربي وجـزر فوكلاند وساون جـورجيا وإسكتلنده وجـزيره دييغو غارسـيا

بالمحيط الهندى وغيرها .

ومن النوارس التى تعيش ـ مشارً ـ فى البيته البحريه العربيه (النورس أبو عين بيضاء) وإسمـه العلمى هو لاروس ليكوفيثالمس . وله منقار أحمر بميـز. وغالبًا ما يتبع السـفن . ويقضى شتـاء فى المحيط الهندي ثم يعود مـزه أخرى إلى دياره فى الربيع . ويعيش فى خليج عدن والصومال وخليج السويد .

أيضاً هناك النورس الهيمبرتشى ، واسمه العلمى هو لاروس هيمبريشى . وله منقار أصمغر . وغالبًا مما يُرى فى موسم الشتاء ضرب الجزر والمتحدرات الشاطئية المصرية ، بينما يتسجه أكمثر إلى الجنوب فى فصل الصميف . ويعيش أبضًا على سواحل السودان والصومال واليمن والخليج العربى وزغبار .





لا الغورس ؛ وله ييم إبيناى

ومن أمثلة النوارس الأوروبية التي تهاجر إلى البحر الأحمر: النورس الشائع ،
 النورس الرنكه ، النورس الصغير ، النورس ذو المنقار النحيل وغيرها.

* طهور الخرشنه: وهى طهور شائعة الانتشار كثيرة الأنواع فمنها على سبيل المثال لا الحصر - طائر الخرشنه السخامى) واسمه العلمى هو ستيرنا فوسكاتا . وطول جناحيه ١٠٠٠ سم . ويعيش في عرض المحيط بشكل أساسى إلا أنه يتواجد فوق الجسزر الصغيره العاريه بالخليج العربي . ويصرف عنه أنه يتبع السفن ليلأ . و(طائر الخرشنه ذو الوجن الأبيض) واسمه العلمى هو ستيرنايريسا . وطول جناحيه ٣٣سم . ويتميز بأنه طائر داجن اجتماعى يتغلى على الأسماك . ويعيش في مستعمرات كثيفه على الجزر القريبه من الساحل . و (طائر الخرشنه ذو المرف)

واسمه العلمى هو ستيرنا بيرجاى وهو طائر ذو منقار أصفر ليموني. ويتواجد بشكل عظيم عند المواني، وحول السفن ويعيش على الجزر الرسليه من البحر الأحسر إلى المحيط الهادى . و (طائر الجرشنة ذو العرف الصفير) واسمه العلمى هو ستيرنا بينجالينسس . وهو طائر اجتماعى ذو منقار برتقائى . ويتغذى بشكل أساسى على الأسماك . ويتواجد في شبه الجزيره العربيه إلى إستراليا .



العقارب النساريه

وهناك أيضًا عدد من طيور الخرشنه تأتى من أوروبا إلى البحر الأحمر فى فصل الشتاء مثل الخرشنه الصغير والخرشنه السندويتشى والخرشنه شبيه النورس وغيرها .

* العقاب النسارية : وهو عقاب بحرى شسائع جداً واسمه العلمي هو باندوين هالياتس ويأكل السمك وطول جناحيه نحو ٥٠ سم . ويكنه أن يحلق في الهواء لوقت قصير في محاولة منه لصيد السمك ، وربما يغطس ليحسك بهن . ويتغذى كذلك على الثدييات والقشريات والضفادع . ويعيش بامتداد المنحدارات الصخريه الشاطئيه والجرز الرمليه وكذا الصخريه . وللعلم فإن العقاب النساريه نادر التواجد بإسكتلنده وغرب المانيا ، ولكنه لا يزال موجودا بانتظام في الدول الإسكندنافية وشرق المانيا .

* الزقزاق الـسرطان : واسمه الـعلمي هو دروماس أرديولا . وهو طائر أبيض

اللون وأسود . وطول جناحيه نحو ٣٦سم . ويتواجــد في البحيرات وفوق الشعاب



زقزاق السرطان

الساحلية ، كما يعيش في القنوات والمخابيء والانفاق وهو طائر موسمي في مصدر بينما منتظم الوجود في جنوب البحر الأحمر والخليج العربي وشرق إفريقيا .

* الأطيش البني: واسمت العلمي هو سولا لوكاحايستر وهو طائر بحرى مشهور بالبلاهه . وجناحه طويل حيث يصل إلى ٧٠سم والأطيش البني يصطاد

السمك في عرض البحر ، ويضوص بشكل رأسي ، ويفضل الجنزر البحبويه في معيسشته . وهو نوع شائع في الخليسج العربي وكذا في المناطق المداريه وتحت المداريه.



 الأبله البني: وإسمه العلمي هو أنوس ستوليدس . وهو طائر عالمي الانتشار، داكن اللون ، مقطوع الذيل ، وطول جناحه ٤٠ سم تقريبًا .

وقد دأب هذا الطائر العيش في مستعمرات كمبيره فوق الجزر الرمليه بجنوب السودان

ويُعرف الأبله البني في قساموس المورد على أنه «طائر مائي يظهر من اللامبالاه بالإنسان ما يجعله يبدر أحمقًا أو أبله !!) .

* البلشون الليلي: ويعرف أيضًّا بـ (واق الشبجر) و (غيراب الليل) ، واسمه العلمي هو

أرديا جوليات . وهو طائر كبير الحجم بطيء . ويصل طول جناحه إلى ١٢٠سم . ودائمًا ما يتواجد بالقرب من آكلات السمك . ويعيش في شبه الجزيرتين العبربية

وسيناء

وهناك أيضًا البلشون الليلى الشـعابى . وله منقار أصغر عن سابـقه . ويتغذى في المياه الضحلة . وغالبًا ما يكون ظل بجناحيه (٥٥سم) لاصطياد فريسته!!

طائر الفلامنجو: واسمه العلمى هو فينيكوبتيرس روبر. وهو طائر ذو أجنحة طويلة (١٦٠م). ودائمًا ما يُرى في جماعات فسى المياه الضحله ويتغلى بمنقاره المميز عملى القشريات الصغيره . ويُرى في الشتاء في البحر الأحمر . وضائبًا ما يكون في حالة هجره من تركيا وروسيا أو فرنسا إلى شمال إفريقيا وجنوبها وكذا إلى آميا .







السالحف البحرية



السلاحف البحرية

عندما تذكر السلاحف البحريه أشعر وكأننا نتكلم عن مخلوقات خياليه إذ أن كل ما يحيط بها من أرقام وتراكيب وأسلوب حياه لابد وأن يشعرك بأنها حاله فريدة من نوعها ومجموعه قائمه بذاتها حتى وإن كانت علميّا - من الزواحف التي تكيفت على العيش والسباحه في مياه البحار وللحيطات منذ ملايين السنين . وهي مع ذلك تنتقل بحريه وبطء من ماء إلى آخر . ولعل بطء حركتها وأعمارها (متوسط عمرها ١٠٠ . ١٥٠ سنه) هما أكثر عاملان أذاع شهرتها فأحبها الكثيرون.

عادة ما تغوص السلاحف البحريه إلى الأهماق ولكنها تعود بين وقت وآخر إلى سطح الماء كى تستنشق أكجسين الهواء الجوى اللازم لحسياتها . وتعيش فى غــذائها على عدد من الكائنات البحريه سواء أكانت نباتيه كالطحالب والحشائش البحريه أو حيوانيه كـالقشريات والرخويات وقناديل البحر وصغـار الأسماك والديدان والأسفنج وفيرها.

إحدى السلاحف البحرية وهي تسبح تحت الماء



والمعروف عن السلاحف البحريه أنها بطيئة النمو ولذا فـقد عوضهـا الحالق ــ سبحانه وتعالى ــ بأن تكون معمره كمـا سبق واشرنا . ثم هـى أيضًا حيوانات بيوضه بمعنى أنهـا تضع بيضًـا ولا تلد ويحدث ذلـك عندما تصل إلى سن السّـلاثين ، ثم

تواصل تناسلها حتى من المائه أأ

وتضع السلاحف البحريه بيضها في رمال الشاطىء (٥٠ ـ ١٥٠ بيضة) ليفقس بعد شهرين ويخرج منه صغار تعرف طريقها إلى ماء البحر ، ثم تمر بعد ذلك بعدة مراحل إنسلاخية حتى تصل إلى مرحلة النضج أو البلوغ . ولعل درجة الحرارة المنبعثة من أنسعة الشمس من أهم العوامل التي وجد العلماء أنها موثرة بشكل كبير في فقس بيض السلاحف البحرية .



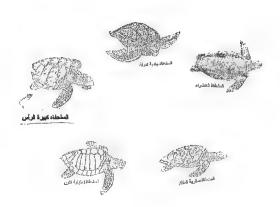


والسلاحف البحـرية تقضى عمرها داخل الماء باستثناء فــترة وضعُ البيض وهى بضعة ساعــات ــ لا أكثر ــ على رمال الشاطىء مره كل عــام ، بعدها تعود إلى الماء مره أخرى .



ومنذ ما تدخل الإنسان في وضع وطبيعة الشواطيء من بناء وتخريب وإهمال فقد حدث ـ كتبيجه حتميه ـ أن أخل بالتوازن الطبيعي بين أصداد ذكور وإناث السلاحف البحريه وما ترتب عليه ـ على الوجه المقابل ـ أن أصبحت مهدده كعشرات غيرها من حيوانات البيئة البحريه بالانقراض . عا دعي المنظمات العالميه وكذا العلميه والاهليه في وضع برامج رشيده لكافحة معوقمات توالد السلاحف البحريه ومنع صيدها . ولناخذ منطقه الخليج العربي مثالاً واضحًا على ذلك فمنذ عام ١٩٩١م وباحثو المنطقة مهتمون برعايه السلاحف البحريه وتقديم المعونه لها متمثله في تنظيف شواطيء الجزر الهمامه والتي تضع السلاحف بيضها في رمالها . ويتم هذا النظيف من المخلفات الصلبه كل عام قبل مدوسم وضع البيض . كما تأتي الرعايه عن طريق إنشاء عدد من المخلف من المغلق المنافق التي تفصرها المياه وقطيح ، بمثل هذه الاعشماش ولا سيما بخماصه بالسلاحف عنطافية المنقار . على الطبعه .

والسلاحف البحريه على أنواع سبعه منها: السلاحف الحيفيراه، السلاحف الجلديه، السلاحف الريتونيه، المسلاحف حقوية المنقار، السلاحف حقوية المنقار.



الهاليخاروالمحيطات



الثدييات البدرية



الحون

الحوت هو أكبر حيوان ثديى (٥) على و جه الأرض وذلك بالطبع بعد انقراض الديناصورات منذ ملايين السنين . يبلغ طول الحوت فى بعض الاحيان أكثر من ٣٥ متر، ويزن نحو ١٢٠ طن ، ويتلك عضلات قوية تمكنة من السباحة السريعة . كما يتلك ذيلاً طويلاً يبلغ طوله ٦ أمتار أو ربما أكثر . ويعيش لفترة قد تصل إلى ٥٠ عام فى المتوسط . ويُقال: إن الحيتان تعيش على الأرض منذ أكثر من ٤٠ مليون سنه تقريبًا !!

ويعيش الحوت فى الأعماق البعيدة بفضل ما يختزنة فى شرايبنة من هواء نقى محمل بالاكسجين يستهلسكه ببطء ، الأمر الذى يعينه على البقاء لمده طويله أسفل المياه ثم إذا ما شعر بأنه بحاجه إلى الهواء فإنه يضرب بليله الماء فيندفع فى سهوله وسرعة نحو سطح الماء وليخرج الهواء المستهلك من رفتيه فيما يشبه النافورة وعلاهما مآخر نقي . . .

ويتكون جلد الحوت (وهو جلد عند السطح ناهم يبخلو من الشمر) من ثلاث طبقات من الزيوت والشمحوم تمنحه الدفء الملازم بالإضافه إلى حمايته من الأمواج العنيفه وكذا ضمغط المياه في الأعماق البعيده والمتى قد تعادل ضغط ٢٢٠ ألف طن على جسمه 11

وقد قسم العلماء الحيتان تبعًا لتركيها الفسيولوجي (أي تبعُّوا لنوع الأُخْفاء ووظائفها) إلى نوعين رئيسيين هما : الحيتان العظميه (التي ليس لسها أسنان) وتضم ١٠ فصائل، والحيتان ذوات الأسنان (وتضم ٢٦ فصيله) .

 ^(*) الحيوان الثدي هو الذي يحمل ويلد ويرضع . . أى لا يبيض . . والتسميه تعود إلى هضو
 الرضاعه وهو الثدي .

أما النوع الأول فيتسميز أفراده بإمتلاكهم فم ضخم مسقارنة بحجم الحوت ذاته . ولك أن تتخيل أن المسافة بين الفك الأسسفل للحوت وحلقه نحو ٤ أستار . . وأن عظام فكه الأعلى تزن في بعض الأحيان نحو واحد ونصف طن !!

عـظميج وبضم الحيتان العظيمة مصفاه كبيره وظيفتها تصفية المياه لاستخلاص المواد الغذائيه منها والتي هي عباره عن الاسماك الهلاميه صغيرة الحجم وبعض القشريات وغيرهما . .

ومن حيتــان هذا النوع : الحيتان الزرقاء ـ الحــيتان المحدبة الظهر ـ الحــيتان ذات الزهانف .

الحيشان الرزقاء: وهى الحيشان الأضخم على وجه الإطلاق وتتمسيز بأن الأنثى تلد مره كل ستين إما جنينا واحدا (أو توأمين) والذى يبلغ طوله عند ولادته سبعة ونصف متسر . ويظل المولود يتفسدى على لبن الأم لمدة ستة أشسهر كامله يكون قد وصل بعدها إلى ستة هشر ونصف مستر فى الطول ، ومن ثم ينطلق إلى حال سبيله فقد أصبح بمقدورة الأعتماد على نفسه فى الحصول على غذائه .

وتعيـش الحيتـان المحلبة الظهـر في نصف الكره الأرضيـه الجنوبي حيـث المياه البــارده بيد أنهــا مع ذلك تقوم برحله سندويه إلى ميــاه المنطقه المداريه ثم تعــود إلى موطنها الأصلى في موسم الشتاء!!

الحبتمان ذات الزعانف: وهي أصغر في حجمها من الحبتمان الزرقاء لكنها مع ذلك أكبر حجمًا وأكثر سرعه من الحيتان المحدية الظهر... نتقل بالحديث إلى الحيتان ذات الأسنان وهى نوع يعتبر صغير نسبيًا فى الحجم من الأنواع السابقه . ورغم ذلك فاهم ما يميز الأفراد المنتسميه إليه هو إحتواء أفواهها على أسنان حادة وقويه . ومن حيتان هذا النوع : الحيتان السفاحه (أو القاتله) . . وحيتان العنبر . .

الحيتان السفاحه: وهى حيتان بالفعل خطيره إذ لها القدره الفائقه على إلتهام الحيوانات السبريه كبيرة الحسجم كعجول البسحر وخناويره على عكس طريقة الحيتان العظميه فى الحسصول على ضفائها . بل أن الأعجب من ذلك أن سربًا من هذه الحيتان (حوالى ٢٠ حوت) قد تهاجم حوتا واحدا من الحيتان الزرقاء أو ذوات الزحانف الضخمه وتمزقه تمزيقًا حاصلة بذلك على غذاء خال ولليذ!!

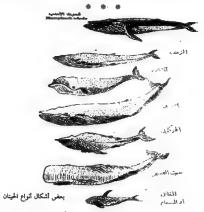
وعلى كل فإن متوسط طول ذكور هذه الحيتان يصل إلى ١٠ أمتار ، أما الإناث فيبلغن في الطول نصف هذه القيمه فقط . .

حيثان العنبر: سُميت هذه الحيتان بهذا الإسم لإحتواء أمعائها على نسيج دهنى فى شكل كـتله تُصرف بالعنبر والذى يدخسل فى صناعة العطور ويسعض العقساقيسر الطبيه..

ومن أهم ما يميز هذا النوع فإن له رأسا كبيرا بالقياس إلى سائر الجسد . ويصل طول فمها وحــده نحو ۲۰ متر فى المتوسط . ويحـتوى الفك السفلى على ٤٠ سته تقريبًا ، ويبلغ وزن الواحدة منها ما يقرب من الكيلو جرام !!

ومن العجيب في أمر حيتان العنبسر أن ذكورها تشقاتل بفهراوه ضد بعضها البعض. وقد استدل على ذلك من وجود حـوتين عنبرين ميستين بالمحيط الأطلنطي وقد أطبق كلا منهما بفكه العملاق على جـم الآخر !!

وللحوت بما يحتوى أهمية قصوى للإنسان فمنه يستخرج زيت الكبد الغنى بفيتامين (د) وزيوت أخرى مفيده تدخل فى صناعات عديده منها العقاقير الطبيه والعطور والصابون والمارجرين . وكانت لعظام الحوت فيما مضى أهميه فى صناعة أشكال الزينه لتطميم الآثاث أو الأدوات المنزليه . كما كان يستخدم العظم فى صناعة الاسمده . ولان لحم الحوت غير شهى فيستخدم بعد معالجته كعلف للحيوان .



نتيجمه للصيد الكثيف والمستمر للحيتان فقمد هُددت أنواع منها بالإنقراض ولا سيما الحوت الأزرق ، ولذا فقد وضعت القوانين الدوليه لتقنن صيدها وحمايتها من هذا الخطر المحدق . .



البولفين

يُصنف الدولفين على أنه حيوان ثربى بحرى . ويُعد من أصغر الثديبات البحريه حجـمًا على الإطلاق إذ لا يتصدى طوله بضعة أقـدام . وللدولفين فم يشبـه منقار الطيور الصغيـره ويحتوى على أسنان كثيره . وصوت الدولفين قـريب الشبه بصوت البقره وهو لا يخرج من فمه ولكنه يخرج من فتحه موجوده فوق رأسه !!

وقد دأب الدولفين على العيش في تجسمات . ويشتهر بحركاته الإفعوانيه من قفز وغطس وسباحه حتى أنه رُوض ليقدم عروضًا مسليه وشيقه أسام الجمهور في حمامات سباحه أو أحواض أعدت خصيصًا لهذا القرض .

ومن العجب العُجاب في أمر الدولفين جهازه التنفسي وتكوين مخه وأداء عينه . أما الجهاز التنفسي فهو عباره عن رئه واحده فقط (وليس اثنتين كبـقيه الثدبيات) وتقع خلف الرأس (وليس في تجويفُ الصدر) ، ولذا فللدولفين طريقه خاصه جداً في النوم تختلف عن بقـية الثدبيات 11 ثم إنه يتنفس بشكل إرادي على العكس في كل الثدبيات المعروفه ولذا فهو لا ينام نومًا كاملاً حـتى لا يتعرض للموت . وهذا نفسه ينقلنا للحديث عن العجب في تكوين مخه .

إن نصف المنح الأيمن في الدولفين مختلف في النشاط الكهربي والكيم وحيوى عن نصفه الأيسر . وهذا ما يؤهل أجدهما للنوم بينمسا يبقى الآخر مستيقظًا . ولك أن تعلم أنهما _ أي النصفان _ يتبادلان النوم كل ١٠ دقائق فقط !!

أما العجميب فى أداء عينيه فإن إحداهمـا تظل مفتوحة مع نصف المخ المستيقظ وقد أطلق عليها العلماء إسم العين الساهرة لملحراسة من غدر الماء والأعداء .

والدولفين حيوان أليف يحب الإنسان ويحسبه الإنسان لذا يُطلس عليه لقسب

(صديق البحارة) .



الدولفين



وأنثى الدرلفين تلد في الماء وتستمر في رضاعة الصغير لمده ١٨ شهر، ويحتوى فعه على ما يين ١٥٠ ـ ٢٠٠ سنة .

عجلاالبحر

عجل السحر حيوان ثلنبي بحسرى غير أنه يقضى بعض الوقس فوق الشواطى. القريبة من المياه عما يسهل على الصيادين أمر صيده ، وهذا ما حدا بالمنظمات الدولية لوضع قوانين صارمة تقنن عملية الحصول عليه .

وعجل البحر إذا قُورن بالأسماك فهو كبير في الحجم وإذا ما قُورن بالحيتان فهو صغير جلًا !!

وعجول البحر قد دأبت العيش فى تجمعات كبيرة . وموطنها الأصلى هو مياه المحيط الهادئ فى المنطقة الواقعة بين كاليفورنيا جنوبًا وسواحل آلاسكا شسمالاً. وعجول البحر تكثر فى هذه المنطقة فى الفترة بين شهرى سبتمبر (يعد أفضل شهور صيدها) ومايو ، بعدها تتجه إلى سواحل جزيرة (بريبلوف) لكى تلد الإناث صغارها . وبعد ستة أشهر يبدأ الصغار فى نزول الماء والاعتصاد على أنفسهم فى معيشتهم .

ويولد عجل البيعر بفراء صوفى أبيض سميك ، يتحول بعد أسبوعين من الميلاد . إلى اللون البنى ، وبعد ثلاثة أعوام تظهر عليه بقع غامقة وتقصر شــعرة عن ذى قبل . .

ومن العجب بمكان أن ذكور عجـول البحر تتقاتل ضد بعضهــا البعض ليحصل الواحد منها على أكثر من أنثى ويتعهد بحمايتهن ضد الذكور الباقية !!

الأهمية:

تستخدم جلود عجل البحر بشكل عام في صناعة الأحزمة وحافظات النقود

وغيرها من المصنوعات الجلدية . .

وبالنسبة لسكان الإسكيمو فعجل البحر عمود فقرى لحياتهم الاقتصادية ، فهم يأكلون لحسمة ، ويصنعمون مسلابسهم وقواربهم وخميامهم من جلده وفرائه ، ويستخدمون زيته وشحمه في التدفئة والإضاءه ، وما تبقى يقدمونه غذاء للكلاب التي تجر عرباتهم . .



سبحالبحر

سبع البحـر (أو الفقمه) حيوان ثديى بحرى قـريب الصلة بعجل البحر ، ولو أن من أهـم أوجه الاختلافات الظاهرية بينهما أن لسبع البحر أذنين خارجيتين .

ويُقال عن سبع البحر أنه كان يعيش على البر منذ ملايين السنين ثم نزل إلى ماء البحر بحثًا عن ضدائه وهنالك أصبح الجسم إنسيابي مستطيل كما هو الحال في الاسماك ، وأرجله القصيرة تحسوت إلى زعانف جلدية تحمل أظافر ، وظهر للأنف غطاء أشبه بجدفن العين لمنع تسرب الماء إلى رئتيه بينما يغوص !! ولأن سبع البحر يعتسمد في تضديه على الافتراس فقد زوده الله تعالى بفكين قويين يساعدانه في الإمساك بفرائسه بينما يحمل هذان الفكان أسنانًا حاده وظيفتها تمزيق الفريسه تمزيقًا تمهيدًا لإبتلاعها إذ لا يضغ سبع البحر طعامه !!

ويتفذى سبع البحر على الأسماك والقشريات وفي بعض الأحيان على طيور البطريق البحرية . أما طبقه المفضل فهو من أسماك السلمون والماكريل . وعادة ما يحصل على غذائه ليلاً بينها ينام على البر فيما بعد الظهر . وبما يثير الدهشة من بعض عاداتة الغذائية أن عجائزة الذكور قد تعمد إلى أكل الصغار في حالة الجوع وحدم توفر الطعام !!

ويصف العلماء سباع البحر بأنها ثلبيات مسالمة حيث لا تؤذى الإنسان ، وأليغة مسئائسة حيث يصطادها الإنسان ثم يدربها على أداء عروض محتمة فى السيرك وحدائق الحيوان ، ومن جانبها ترحب هى بللك فى مقابل وجبات غذائية من أسماكها المفضلة ، واجتماعية حيث تعيش فى جماعات كبيرة تستوعب آلاف الذكور والإناث . وفى موسم التزاوج تعمد بأعدادها الففيرة إلى الشاطىء فى ظاهرة تزاوج جماعى حيث تجهد الذكور كل حسب قوته فى السيطره على أوسع بقمه من الأرض

ويجمع عليها ـ كمـل لنفسه ـ أكـبر عـدد ممكن من الإناث (يصل أحيـانًا إلى ٣٠ [نثي]!!

وتعيش سباع البحر في معظم بحار العالم ومحيطاته . ومنها ما هو واسع الانتشار ، ومنها ما هو نادر يهده الانقراض لا سيما وأن الإنسان يقدم على صيده من أجل جلده ودهنه ، كما تتغذى عليها القروش المفترسه (كالقرش الأبيض) والحينان .

وسباع البحر المعروف على أنواع خمسة ، أشهرها : سبع البحر الكاليفورينى ، السبع البحر الاسترالى ، السبع الجنوبى (النيوزيلندى) . . إلح . والملاحظ أن هذه الانواع تختلف في ما يبنها (ولو بشكل طفيف في الشكل والحجم وأسلوب المعيشة والتزاوج ومدة الحمل والرضاعة وغيرها . وإيضاحًا منا لذلك نضرب المثل بمدة الحمل فهى في السبع الكاليفورينى ١٢ شهر أما في السبع الاسترالى فتحمل أنثاه لمدة السبع الكاليفورنى حتى ٢٠ سنه بينما تبلغ أقصى مده يعيشها السبع الاسترالى نحو ٢٥ سنه . ويعتبر الاول من الانواع الشائمه والتي تستخدم في الماب السيرك وصروضه في حين يعتبر الاوع الشائي من الانواع النادره المهددة المعادة شي .

ينتهى بنا الحديث عن سبع البحر عند هذه المعلومة الرشيقة : متوسط طول ذكر سبع البحر سبع البحر الكاليفورني ٤٤٠ سم . . متوسط طول أنشى ذكر سبع البحر الكاليفوريني ١٨٠سم . . يزن ذكر سبع البحر الكاليفوريني نحو ٢٧٠كجم . . تصل سرعته في الماء نحو ٤٥ كم / ساعه ١١

محروس البحر

عروس البحر (أو بـقرة البحر) ـ واسمها العلمى هو (جونج دوجن ـ حيوان ثلدى بحرى يتنفس الهواء الجسوى لذا تصعد إلى سطح الماء على فترات غمير منتظمة للتنفس (٣ ـ ٥ دقائق فى المرة الواحدة) .

ولعروس البحر رأس ضخم (*) به فم يشبه الشق الفسيق ، وحولة شعر ذو وظيفة استشحارية . وللذكور منها قواطع تنمو حتى تشابه أنياب الفيل . كما ولها أنف يقع بفتحتيه على قمه الرأس حتى تستطيع التنفس الهواء الجوى بدون الحاجة إلى ان تخرج بكامل جسمها فوق سطح الماء . وتتميز بذيل به شق يقسم صفحته إلى فصين مدبين . ولها أيضاً طرفان أماميان يشبهان الزعانف إلى حد ما ولو أنهما أطول وأعرض . أما لون الحيوان فبنى فاتح أو رمادى . ويتراوح طول الواحده منها ما بين (اثنان ونصف ، وثلاثة وربع مـتر) ﴿ وأحيانًا ٤ أمـتار)، والوزن ما بين ٣٠٠ـ





وعرائس البحر حيوانات نباتيه التغذى حيث تعيش على الأعشاب البحريه والطحالب والهائمات البحريه بنوعيها . وتأكل ما يـوازى ٣٠ كجم يوميًا من الأعشاب الخضراء الطازجه دون البنيه 11

^(*) مع ذلك فهي ضعيفه الذكاء والمراوغه حيث لا تقدر على العيش تحت الماء لفترات طويله!!

وتعيش عرائس البحرقريبة نوعًا ما من الشواطىء فى المياه العذبة : البحر الاحمر ـ الساحل الشرقى الإفسريقيا ـ حول جنرر خليج البنغال ـ أرخبيل مالاى ـ مولوس إلى الفلين ـ حول غينيا الجديدة ـ حول سواحل إستراليا الشمالية ـ سواحل الإسترالي (أكبر تجمعاتها) .

وتميش عرائس البحر إما وحيدة أو مع أخرى ،لكنها إذا عاشت فى قطعان فلا تتعدى ٦ أفـراد للقطيم الواحد . وهى مع ذلك تتجمع قطعانـها قليلة العدد بشكل دورى فى اعداد أكبر قد تصل إلى ٢٠٠حيوان عند الأماكن وفيرة الغذاء أو كما يُعتقد

وفى الحقيقة، ليس لعرائس البحر موسم خاص بالتـزاوج إذ أنها عملية متاحة طوال السنة . ولا تلد الإناث إلا حـيوانا واحدا بـعد حمل يسـتمـر حتى ١١ ـ ١٣ شهر. ويظل يرضع لمدة صـامين كاملين . وتضع الائثى فى حياتهـا التى قد تمتد لمدة ٥٠ سنه ٢ عجول على الاكثر !!

وما أن تلد الام صخارها تحت الماء حتى تقوم بنقله فسورًا إلى سطح الماء لكى يلتقط أتفاسه الأولى هناك . ثم تسبح به وهو على ظهرها قريبًا من السطح لسيعتاد تنفس الهواء الجوى .

وعروس البحربطبعه حيوان أليف وخجول وفي لاتوانه فما أن يُصاب أحدهم بسوء حتى تجد الباقين وقد إلتفوا حوله في محاولة منهم لإقصائه عن الشاطىء كى لا يقع في أيدى الصيادين الذين يستطيون لحمه الشهى ويستخرجون زيته المطلوب في أغراض طبيه عديده .

على الجانب الآخر، نظراً لأن لمبروس البحير ثدين على صدرها _ وهى المبحون البحين على صدرها _ وهى الحيوان البحون الوحيد الذي له ذلك _ فقد نُسجت حولها عشرات القصص والاساطير التي تظهرها كامرأة خارقه الجمال ولها ذيل سمكة وتخطف البحاره والسباحين 11





العائمات النباتية

بداية إن كلمة هائمات (أو بلاتكتون) بمعنى « الشيء الذى خُلق لكى يتجول أو بُدفع ، وهذا ما يفسر نمط توريمها فهى تنتقل بفعل التيارات البحريه والأمواج من مكان إلى آخر . أما الهائمات النباتيه ـ على وجمه الخصوص ـ فتُعرف علميًا على أنها « كائنات نباتية دقيقة الحجم تهيم طافيه فوق الطبقة السطحية من مياه البحار وللحيطات حتى يتسنى لها أن تحصل على الضوء اللازم الإتمام عملية البناء الضوئى ومن ثم تكوين الغذاء » .

وتقسم الهائمات النباتيه (فيتوبلانكتون) حسب حجمها إلى أربعه أقسام هى: الهائمات النباتيه كبيرة الحجم ويُطلق عليها (الماكرويلانكتون)، وهى الهائمات التي يزيد حجمها عن ١مم، الهائمات النباتيه الصغيره ويُطلق عليها (الميكروبلانكتون) ويتراوح حجمها بين ٢٠ ميكرون و ١ مم، الهائمات النباتيه الدقيقة ويُطلق عليها (النانوبلانكتون) وأحجامها بين ٥ ميكرون وأقل من ٢٠ ميكرون، الهائمات النباتيه متناهية الصغر ويُطلق عليها (التربلانكتون)، وهى التي يقل حجمها عن ٥ ميكرونا،

ومن أشهر مجموعات الهاثمات النباتيه ما يُعرف بالدياتوماث والسوطيات وبعض الطحنالب وحيدة الخلميه والكائنات الحميه الدقيقه (البكتريا ـ الفطريات ـ الفيروسات) وغيرها .

وبشكل عام فإن للهائمــات النباتيه فوائد جمــه إذ تمثل بدورها المنتج رقم واحد فى البيئة البحريه ويقــدر إنتاجها السنوى بــــ١٥ الف مليون طن من الكربون وهى نفس القيمه التى تنتجها النباتات الخضراء فوق سطح الارض !!

كما وأنها مصدر هام للبروتينات والدهون والكربوهيدرات اللازمه لنمو العديد

من الكائنات البحريه الحيوانيه ، كذلك فهى غنيه بالعناصر المعدنيه الهامه كالفوسفور والنيتروجين والحديد والنحاس والسيلكون .

ولدورة اردهار الهائمات النباتيه (انيتوبلانكتون) أثر كبير في تحديد مواسم صيد الأسماك !

llusteats

الدياتومات عبارة عن تركيب يشبه الصندوق وله غطاء والهيكل الخارجى مكون من ثانى أكسيد السيليكون (السيليكا) ويرتبط النصفان معًا بحزام وتوجد المادة الحية والنواة بداخلهما وباقى التراكيب الداخلية . والدياتومات مزودة بزوائد تساعده على الحركة غير أنها ليست أسواط .

تعتبر الدياتومات من أكثر الهائمات إنتشاراً وأنواعها كثيرة على حسب طريقة سباحتها بالمياه فهى إما نصلية أو مسمورة أو شريطية أو إبريه أو عصويه أو قرصيه أو بيضاويه أو مشطيه أو دائريه أو شجرية . والأخيرة هى أكثر أنواع الدياتومات انتشاراً بما المحسيطات والبحار . ومن فوائد المدياتومات أن بعض أنواصها تعتبر المنشأ الاساسى لفيتامين (د) الهام كما أنها حلقة رئيسية في السلسلة الغلائية بالبيئة البحوية .



يعض أشكال الدياتومات

السوطيات

تعرف المراجع العلميه السوطيات على أنها * كائنات نباتيه دقيقه صغيرة الحجم بيضاوية الشكل أو كرويه ومـزوده بعضوى حـركه عبــاره عن زوج من الأسواط (الكرباج) وهـلما ما يفسر سبب تسميتها » .

وتتمييز السوطيات بظاهرة عجيسة تُعرف بظاهرة الوميضي وفيهما يحدث إضاءة للمياه عندما تدخعلى بكميات كبيرة من أحد الانواع السوطية القادرة على ذلك والتي من أشهرها النوع المعروف بـ (نوتيليوكا) !!

ومن صبحائب السوطيات أيضاً الانواع الشائعه المعروفه بـ (كوكوليثوفور) عندما تزداد في العدد بشكل مـا فإنها تصيغ المياه باللون الأبيض لما لها من هياكل قـشريه بيضاء تسمى (كـوكوليث) . وهـي بهذا تعـد خذاء لافت الأنظار للمـجمـوعات السمكيه ولا سيما أسماك الرنجه الشهيره !!

ومن حيث التخلية فمعظم السوطيات تحصل على ضذاتها عن طريق القمام بعملية البناء الضوئى في حين تستخدم أنواع أخرى أسلويًا في التغلية يعرف بالتغلية الأميية (البلعمية) وفيها يقوم الكائن بالالتفاف حول المادة الغذائية ثم ابتلاعها عن طريق كتل البروتوبلارمية .





بعض أشكال السوطيات

المدالأحمر

المد الأحمر (الموت الأحمر) ظاهرة تحدث طبيعيًا في البيئة البحرية نتيجة لهطول مياه البحر وما تسحبه معها إلى البحر من مواد غذائيه وعضويه وفيره لمرورها علم المروج والجبال والأوديه . . إلخ مما يوفر نوعا ما أو أكثر من الهاتمات النباتية بشكل هائل (٢ ـ ٨ مليون وحدة خلوية) . مما يؤدى إلى تلون مياه البحر بأحد الالوان التالية : البنى ـ الطوبى ـ الأصغر ـ الاخضر ـ الزيتوني ـ الاحمر القاني .

والجدير بالذكر أن هناك حوالى ٣٠٠ نوع من إجمال ٥٠٠٠ نوع من الجاهدير بالذكر أن هناك حوالى ٣٠٠ نوع من الهائمات النباتية قادرين على إحداث هذه الظاهرة فيما يتميز ٤٠ نوع منها بأنهم الاشد فتكا بالأحياء البحرية بإمكانهم إفراز مواد سامة تؤدى إلى تفوق جماعى الأنواع كثيرة من الأسماك واللافقاريات ، الأمر الذي يهدد حياة الإنسان بشكل أو بآخر.

ويذكر لنا التاريخ أن أول حاله سُجلت عن المد الاحمر بشكل علمى _ ولو أنه كان معروفا بشكل دارج قبل ميسلاد السيد المسجع بألف سنه _ كانت في عام ١٧٩٣م وذلك حين تفذى طاقم بحاره تحت قيادة الكابتن (جورج فونكوفس) بأسماك ورخويات محاريه طالتها سموم طحالب المد الاحمر فأصيبوا جميعهم بالتسمم ومات بعضهم . والآن تُعرف المياه التي إصطادوا منها أكلهم و بخليج السم١١١١

هذا وإن كانت ظاهرة المد الأحمر تحدث طبيعياً إلا أن التلوث البشرى لمياه البحر بمياه السصرف الصحى والسصناعى والزراعى وصرف مـزارع الأسماك والسـفن يؤدى حتـماً إلى نفس التبـجه الطبيعـيه وهى حدوث مـد أحمر وما يليـه من موت هو ـ بالتأكيد أحمر !!

الطحالب البحرية

ذكرنا آنشًا أن بعض أنواع الطحالب البحرية الدقيقة يمثل جزءا من الهمائمات النباتية . واستكممالاً لذلك نقول: إن الطحالب البحرية مثلها مثل الهمائمات النباتية من حيث إنتاجيتها العالية وكمياتها الوفيرة في البيئة البحرية .

فما هي الطحالب البحرية ؟(*)

وما هي أنواعها ؟

وما هي فوائدها (التي سيبين لنا كم هي عديدة وحيوية) ؟؟

بداية يمكن تصريف الطحالب السبحرية (الثالوثيات ، المشريات) على أنها
«نباتات أولية بدائية التركيب إذ لا تتسميز أجسامها إلى جدور أو سيقان أو أوراق
بالمعنى لذا فإنها خالبًا ما تحتاج إلى أوساط ودعامات صلبة ترتكز عليها وتلتصن بها.
كما وأنها تأقلمت بحال من الأحوال الستطيع الحياة في البيئة البحرية . وعادة ما
نتشر بالمياه الضحلة في عمق لا يزيد عن ٧٠ متر ولو أن تواجدها على أبعاد أعمق
من تلك يعد نادرًا إلا أنه يتوقف على مدى شفافية الماء وبالتالي مسهولة نفاذ ضوء
الشمس إلى هذه الأعماق . كذلك الطحالب البحرية تنتشر على صخور الشواطيء
ورمالها . وتنقسم الطحالب تبعًا لالوانها الجميلة إلى : طحالب خيضراء _خضراء
مزرقة _ بنية _ حمراء _ ذهبية .

وكما تتفاوت الطحالب فى الوانها وانواعها فهى تتفاوت كذلك فى أحجامها، فمنها الأنواع الدقيقة التى لا يزيد حجمها عن ميكرونات قليلة (الميكرون ٢٠٠, من الملليسمتر) ومنها أيضًا الأنواع الكبيرة والتى يصل طول بعضها إلى ٣٠ مـتر

^(*) الطحالب البحريه مجموعه من الأعشاب البحريه .

كطحلب الكيلب بمياه المحيط الأطلنطي !!

وقد لاحظ العلماء أن الطحالب الحمراء تفضل لازدهارها الناطق الدافقة بينما تفضل الطحالب البنية العكس تمامًا إذ تزدهر في المناطق الباردة والمعتدلة . أما الطحالب الخضراء المزرقة فتعيش فـوق سطح التربة الرخـوة أو أسفل هذا السطح مباشرة فرادي أو في مستمرات .

وتتمير الطحالب بقدرتها على القيام بعملية البناء الضوئى حيث تحول ثانى المسيد الكربون الموجدود فى الجو إلى أكسجين ومواد ومواد كربوهيدراتية مفيدة فى وجود أشعة الشمس (الطاقة الضوئية) . وهى بذلك تنضم إلى المجموعات النباتية المطلوب إكتارها فوق كوكب الأرض لإنتاج المزيد من الاكسجين وسحب ثانى أكسيد الكربون المدى يؤدى إلى رفع درجة جرارة الجو وبالستالى التأثير على مناخ الأرض وحيوية العديد من الكائنات الحيوانية والنبائية على حد سواء 11

وعن فوائد الطحالب واستخداماتها فما يمكن قوله كثير لذا فقد عـقدنا العزم على أن نفرد له كتابـا قائما بلماته في المستقبل القريب إن شاء الله ومع ذلك فسوف نمر الآن ـ بإيجاز كعادتنا ـ على أميز تلك الفوائد وأشهر الاستخدامات .

أولاً: تستحدم الطحالب كفذاء منذ قسيم الأول في اليابان ودول شرق آسيا وبعض الجزر وذلك لما تسمتع به الطحالب من مسحتوى بروتيني عمال بجانب بعض الدهون والفيتامينات الضرورية .

ثانيًا : تستخدم كأعلاف هامة للأسماك والحيموان أو تدخل على الأقل في تركيب هذه الأعلاف .

ثالثًا : عن طريق قـيامهـا بعمليـة البناء الضوئى توفــر الاكسجين الـــلازم لباقى الكاثنات الحية تحت سطح الماء .

رابعًا : تمتص الطحالب البحرية العناصر الثقـيلة والضئيلة من المياه وتعمل على تركيزها داخل أنسجتها .

خامسًا : للطحالب السبحرية دورًا أسساسيًا في بناء الشسعاب المرجمانية (انظر موضوع الشعاب المرجانية) .

فها هو طحلب الزوزا تشيللي وكذا بعض الطحالب الخيطية المصروفة بالطحالب الطانية تحث يوليب حيوان المرجمان في بناء الهيكل الجيرى للشعاب عن طريق ترسيب كربونات الكالسيوم المتوفرة بجاء البحر على هذه البوليبات

صادمًا : لا تسهم الطحالب في بناه الشعاب المرجانية وحسب بل يمند دور بعضها إلى المعمل على تشبيت هذه الشعاب ومنها طحلب ميلوبيسيا وطحلب بوروليشون وهما طحلبان جيريان يظهران على شكل بقع حسمراء داكنة اللون على حافة الشعاب .

سابعًا : تضيف الطحالب البحرية أمـثال الطحالب الخـضراء الجيرية والحــمراء وبعض البنية إلى القاع جزئيات كلسية باستمرار مما يزيد من رسوبيات هذا القاع .

ثامنًا : يستخدم البيشيون الطحالب البحرية كمؤشسر لتلوث المياه سواء بالصرف الصحى أو بالملوثات البترولية .

تاسعًا: يستخرج من الطحالب عامة ومن الطحالب البحرية خاصة العديد من المركبات النشطة بيـولوجيًا فيستـخرج من الطحالب الحمراء مادة الآجـار التى يحتاج إليها الباحثون ومعامل التحاليل في عمل المزارع البكتيرية والفطرية وغيرهما .

كما تستخدم الطحالب في صناعة مستحضرات التجميل والآيس كريم وتحضير الجيلي المستخدم في حفظ اللحوم والأسماك المعلية وغيرها . ويستخرج من الطحالب عدد من الأصباغ الحيوية والكاروتين والمانيتول والجليكوسيدات . وفي المجال الطبي تستخدم الطحالب في صناعة معاجين الاسنان والمسهلات الطبية وعقاقير مضادة للديدان وفي استخراج المضادات الحيوية كما وأنها مصدر لمركبات طبية تشبه الهيمارين في وظيفته كمانع لتجلط الدم . وفي مجال الصحة العامة يستخدم مسحوق الطحالب في أكثر من دولة _كالنرويج والولايات المتحدة الامريكية _ في علاج أمراض سوء التغذية كما تخلطه دول أخرى أوروبية _كالنيا مع الخبز بنسبة معينة لنفس الغرض . ويستخدم غروى هذا المسحوق كذلك في علاج السمنة لائه مُشبع ومفيد للجسم ولا يحتوى على نشويات أو سكريات .



بعض أشكال الطحالب البحرية الكبيرة

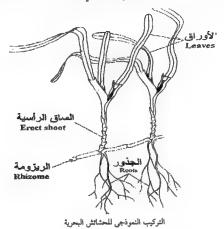
الحشائش البحرية

كمما أن فوق سطح الأوض حشائش فإن تحت سطح الماء أيضًا حشائش . وكلاهما متشابهان في البناء والتركيب ، ولو أن الحشائش البحريه ـ والتي بلغت ٥٨ نوعا ـ تأقلمت إلى حد بعيد كنباتات راقيه تنتج أزهارا للعيش تحت سطح البحر والمحيط.

والحشائش البحرية- بوجه عام ـ تتركب من ريزومات تمتد فى وضع أفقى تحت سطح تربة القاع . وينبثق منها لأسفل جذور عرضيه للتثبيت ، ولأعلى سوقا رأسيه ضعيفه تخرج إلى سطح التربه ، وتحمل أوراقًا مختلفه فى أشكالها ما بين شريطيه ورمحيه وطوليه وبيضاويه ، وهى مع ذلك تحتوى على قنوات هوائيه تجملها فى وضع مرفوع لأعلى باستمرار .

والحشائش المبحرية - كأى نبات أخسفر - تقوم بعملية البناء الضوئي لتكوين غذائها . كما وأنها تتكاثر بطريقتين إبان دورة حياتها . فعندما ينضج النبات يعطى بادرات خضريه تنبت بجانب الفروع الأصلية (تكاثر لا جنسى أو خضرى) ، أو تنتقل البلور المتكونة من النبات الناضج إلى حيث تنبت في أماكس أخرى (تكاثر جنسى).

وتميش الحشائش البحرية في مختلف المناطق المناخية على وجه الارض وتكون مروجًا واسعه من نوع أو نوعين فوق القيعان الرملية والطينية وعلى أعماق تصل إلى ٧٠ متـر ، ولربما يزيد العمق عن هذا (حتى ٩٠ مـتر) اعتــمادًا على شفافـية الماء وكمية الضوء النافذ إليها .



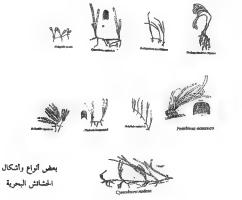
والحشائش السبحرية بيشة مناسبة لكثير من الرخويات وقنافل البحر وخيارة ويرقات القشريات والاسماك إذ يجدون في ملاذها الاسن والفذاء . ولو أنها على الجانب الآخر تحتوى - أى الحشائش البحرية - على مركبات الفينول عما يقال من نسبة الإقبال عليمها فلا يستمهلك منها على أقصى تقدير إلا 17٪ فقط . ومن بين أشهر حيوانات البحر المتفدية على هذه الحشائش السماك الجراح والسيجان وعروس البحر وقنفذ البحر المتظم وكذا السلحفاة الخضراء .

بهذا يمكن إدراك الدور البالغ الأهمية الذى تلعبه الحشائش البحرية فى السلسلة الغذائية سواء بشكل مباشر من حيث كونها مراعى طبيعية ، أو بشكل غير مباشر من حيث تعرضها للتحلل الميكرويي (بكتريا وفطريات) واستخدامها كمصدر كربوني ،

ثم إن هذه الميكروبات جزء من الهائمات النباتية كما سبق ذكره .

ولأن الحشائش البحرية تكون مروجًا ومراعى فسيحة فإن إنتاجها قد قدرة العلماء بأنه يقع بين ٢٠جم و ٨. ٨كجم من الوزن الجاف لكل متر مسريع من قاع البحر . ولك أن تعلم أن أحد هذه الحشائش ويدعى هالوفيلا ستيبيولاسيا ينتج نحو ١٠٠٠ طن نترى سنوى من الوزن الطارج للنبات ويستهلك نصفها كمراعى !!

ولحشائش البحر فوائد بالغة على عدد من المحاور فسهى مصدر لغذاء عدد من المحاور فسهى مصدر لغذاء عدد من الحيوانات البحرية التى سبق ذكرها بجانب كونها مأرى لعدد آخر منها . كما وأن هذه الحشائش تُستخدم في أصلاف الماشية ، ويستخرج من بعضها عقاقير طبية ومركبات كميائية ضرورية . ومن فوائدها كذلك أنها تحمى التربة القاعية من عوامل التعربة التحت مائية وهي بتثبيت حبيبات القاع الرملي تعمل على نمو الطحالب بشكل جيد .



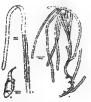
حشائش الثعباد البحرى

تُعرف حشائش الثعبان البحرى علميًا باسم ° ووسترا ° وتتبع النباتات البحرية البذرية والتى يُصتفد بأن لها أصول بريه وإنما نُقلت بفعل الرياح وميماء الانهار عند المصبات من البر إلى البحر . .

وفى الواقع إن هذه النباتات ليست حـشائش بالمـعنى العلمى الدقيق ولو أنــها تتكون من أوراق طويلة سيفية الشكل ذات ليونة ومرونة تجعلها تتمايل مع حركة المياه فى شتى الاتجاهات . كما وأن لها جذور حقيقية يخرج من جذع أفقى رئيسى . .

وحشائش النعبان البحرى تفضل النمو فى الأحماق السطحية ما بين ٤ ــ ١٤ متر ليتسنى لها الحصول على ضوء الشــمس ومن ثم القيام بعملية البناء الضوتى وتكوين الغذاء . .

وتتشر حشائش الثعبان البحرى بطول سواحل أوروبا وأمريكا الشمالية وبعض سواحل شرق آسيا ، وإن كان يكثر نموها بالسواحل المحمية بضعل مصدات الرياح الاصطناعية . .



Zostera marina

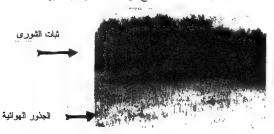


نحابات المانجروف

يثمو المانجروف على شكل غابات شاطئية تطل على سواحل البحار والمحيطات في المناطق الاستسوائية والمدارية شريطة أن تحتوى هذه الشسواطيء على رمال ناعدة وكميات عالية من الطمى والمادة العضوية وتغذى عبر مصدر ما بالمياه العذبة لذا فإن هذه الغابات لا تتواجد إلا عند مصيات الأنبهار وألسنة الأودية وكذا مجارى السيول والشروم .

وغابات المانجروف تشير فسى حقيقة الأمـر إلى كافة النباتات والكائــنات الحية الأخرى التى تستخدم هذه الغابات كــمأوى وسكن وإن كان المكون الاساسى لها هو نبات الشورى أو المقرم .

ودعماً لما سبق فإن غابات المانجروف تضم بين جنباتها ما يقرب من ٧٠ نوع من النباتات الزهرية على رأسها نبات الشورى وإسمـه العلمى هو أفيسينيا مارينا، ونبات القرم وإسمه العلمى هو الريزوفورا موكـرونتانا ، وكذا نوع من النخيل إسمه العلمى هو نيبافرو تيكانس ، بجانب ثلاثة أنواع من النباتات السرخسية وغيرها .





وتشغل غابات المانجروف مساحات واسعة من شبواطيء المناطق الاستوائية والمدارية تصل إلى ما قيسمته ١٥ مليون هكتار حول العالسم أى ما يشغل نحو ٧٠٪ من هذه الشواطئ. ومع هذا فإن نسعف هذه المساحة العظيمة تسركز في أربعة دول حول العالم هي بالترتيب التنازلسي : اندونيسيا (٢٠٤ مليون هكتار) - البراليل (٣٨) مليون هكتار) - إستراليا (١,١٥ مليون هكتار) - نيجيريا (٩٧، مليون هكتار) .

وبالنسبة للمنطقة العربية فإن غابات المانجروف تنتشر في الخليج العربي وساحل البحر الاحمر ومناطقها في مصر هي : محمية نبق محمية رأس محمد القصير محمية وادى الجمال محلايب وشلاتين .

ولعل أهم ما يميز أشجار المانجروف هو قدرتها العالية على تحمل معدل الملاحة في المنطقة المدية - وللعلم فإن بعض أنواعه (أفيسينيا مارينا) مزود بغدد ملحية على السعلج السفلي للأوراق للسعمل على حفظ الضغط الاسموزي متوازناً داخل جسم النبات - وكذا بقدرتها على التكيف مع الوضع البيثي الموجودة فيه ولذا تجد الخالق العظيم قد أمدها بجزور هوائية كثيرة تبرز أفقيًا من تحت سطح التربة حول الاشجار بجانب الجفاور الدعامية المدلاء من جلوعها .

كمــا وأن بعض أنواع المانجروف مــزود بآلية عظيمــة تمكنه من استــخلاص الماء

العذب من قلب الماء المالح وكأنه يمتلك في الحقيقة محطات تحلية !!

أما تربة غابات المانجروف فتنصير باحتوائها على حبيبات متباينة الاحجام من الرسوبيات (زلط _ رمل _ طين أو طفل _ صلصال _ وحل _ غرين) ، وكمله باحتوائها على نسبة عالية من المياه بين هذه الحبيبات مما يشجع على أن يكون التنفس فيها لا هوائى إذ لا مجال لوجود الهواء في هذا الوضع !!

ولقد اهتم العلماء كثيرًا بدراسة غابات المانجروف وبيتتها الغنية الميزة واعتبروها حلقة وصل بين اليابسة والبحر إذ تحتوى على توليفة عجيبة من كائنات البر والبحر على حد سواء فها هي طيور البر وحشراته وزواحفه وبعض ثديباته تستقر بهله الغابات التي تسكنها في ذات الوقت كثير من الأسماك والقشريات والرخويات وشوكيات الجلد والديدان الحلقية والإسفنج والأوليات الحيوانية وغيرها .

ينتسهى بنا الحديث الموجر عن غابات المانجمروف إلى حيث اهمسيتها والعوائد المتحصل عليها منها وهي عديدة ومنها على سبيل المشال: أنها تحمى الشواطئ من التأكل وتعمل كمصدات طبيعسية للأمواج وهنا يجدر بنا الإشارة إلى أنها لعبت دوراً ما في كوارث تسونامي التي منيت بها دول جنوب شرق آسيا في أواخر عام ٢٠٠٤.

وتعمل بيئة المانجروف كما قلنا كسماوى لكثير من الأسمسك والكاتنات البحرية ومواقع مثالية لوضع البيض بعيدا عن ظروف البحر القاسية كما تمثل محطات رئيسية للطيور المهاجرة ومواطن استقرار للطيور البحرية ولأن أخشاب المانجروف تتميز بقوتها وجودتها فلها استخدامات شتى (بناء السفن والقوارب ـ تشييد المساكن ـ إقسامة الأسوار ـ التدفئة ـ إلخ) .

ويستخدم نبات المانجروف كعلف للإبل والأغنام . ويستخرج منه الكثير من المواد النشطة بيولوجيا كمضادات الفيروسات والفطريات والبكتيريا وهو مصدر لعدد من الهرمونات المقوية جنسيًا والعقاقير الطبية الأخرى .



عالم البحاروالمحنطات

المراجح

- # القرآن الكريم.
- # الحديث النبوي الشريف.
 - # قاموس العلوم الممبون .
- * قاموس المورد الأسامي (دار العلم للملايين) .
- # الأقيانوغرافيا : دراسات في جغرافيا البحار والمحيطات .
- د/ حسن أحمد أبو العنين ـ دار مكتبة الجامعة العربية ـ بيروت ـ ١٩٦٧م.
 - * هيا نتعلم الغوص ـ الجزء الثاني ـ محسن مختار الجوهري ـ ١٩٩١م.
 - * مبادیء وأسس علوم البحار _ د/ عواد عبده محمد السيد _ ۲ · ۲ م .
- البحار وما فيها _ تأليف روبرت كاون _ ترجـمة د/ عبــد الحافظ حلمى _
 مؤسسة سجل العرب .
- علوم البحار الغزيائية الوصفية . تأليف : ج . بيكارد ، وليام إيميرى ترجمة
 د/ حسن مصطفى حسن ـ قطر ـ سنة ١٩٩٤م .
- الثروة المائية في الجمهورية العربية المتحدة ووسائل تنميتها . أنور عبد العليم
 دار المعارف المصرية .
 - * مصايد البحر الأحمر ـ د/ عبد الرحمن الخولي سنة ١٩٦٥م .
- ♦ ثرواتنا الطبيعية في البحر الأحمر ـ د/ محمد محمود عباس قطب ـ ٤ عن مشروع دراسة التنوع البيولوجي للشعاب المرجانية والاحشاب البحرية وأهميتها الاقتصادية ٤ ـ قسم علوم البحار ـ كلية العلوم ـ جامعة قناة السويس.
- شرة ا مشروع حماية الشعاب المرجانية في البحر الأحمر _ مدينة القصير › _
 جمعية رواد البيئة بالأسكندرية (مشهرة برقم ١٣٢٧) _ سنة ٢٠٠٥م .

- المسلة تبسيط العلوم _ نحو فلسفة العلوم البيولسوجية _ الحياة بين تجريب
 العلماء وتأمل الفلاسفة _ دكتور عبد الفتاح مصطفى غنيمة .
- إصدار خاص أ اليوم العالمي للبيئه ، كلية العلوم جامعة الإسكندرية ١٣
 إبريل ٢٠٠٥ .
- شمجلة علوم وتكنولوجيا ـ تصدر عن معهد الكويت للأبحاث العلميه ـ العدد
 ١٢٦ سنة ٥٠٠٥م .
- به موسوصة « التكنولوجيا _ العدد (۹۲) _ الطبعة العربية _ ۱۹۸۰م الاجهزة
 وكيف تعمل ؟ » .
- الله الشرقارى ، مكتبة جزيرة الورد
 ٢٠٠٣م.
- موسوعة « أرقــام لها معنى » ــ د/ حسن عبد الله الشيرقاوى ــ مكتبة الإيمان إ
 بالمنصورة ــ سنة ٤٠٠٤م .
- جريدة الاهرام _ بانوراما المحافظات _ بتـاريخ ٢٩ أغسطس ٢٠٠٥م الصفحة
 الاولى .
- بيولوجية الحيدوان العملية _ الجنزء الثانى _ الطبيعة الـ ١٥ _ ١٩٩٢م _ دار
 المعارف المصدية .
- بيولوجية الحيوان العملية _ الجرء الثالث _ الطبعة الـ ١٢ _ ١٩٩٢م _ دار
 المعارف المصرية .
 - به مواقع على شبكة الإنترنت ـ تبحيث من google ـ اللغة العربية .
 - # الأطلس العربي .
- H2o magatine _ issue no.3 _ winter 2004 .
- Red sea: Reef guide-by: helmut debelivs. published in grermany 1998.
- Underwatern exploration . by : richard bowood . (1967) . Aladybird Achievements book .

صدللمؤلف

سلسلة قسصص أطفال « حكى لنا أبي » _ مكتبة الإيمان _ المنصورة _ سنة ٢٠٠٣.

سلسلة قصص أطفال 1 قصص علمية ٤ ـ مكتبة جزيرة الورد ـ المنصورة ـ سنة ٢٠.٣ .

سلسلة قسصص أطفال « معالم بلدى » مكتبة الإيان المنصورة -سنة ٢٠٠٥م.

موسوعة 1 أرقام لها معنى ٤_ مكتبة الإيمان _ المنصورة _ سنة ٢٠٠٤م. موسوعة 1 أماكن لها تاريخ ٤_ دار الغد الجديد _ المنصورة _ تحت النشر.

YAA





- الأنهار البحرية • تاريخ ركوب البحر
- الجبال البحرية • تاريخ الغوص
- الجليد البحرى وجباله الطافية البحار والمحيطات في أرقام
- ما هو ؟ البحر المحيط • بحر سر جاسو ...صحراء بيولوجيه
- الأوليات البحرية وديدان البحر • المد والجزر و الأمواج
- شقائق النعمان الشعب المحانية • تسونامي - إلنينو
 - لون ماء البحر والمحيط



